超音波画像診断装置 SonoSite TiTAN

ユーザーガイド

「TITAN」および「SonoSite TITAN」は SonoSite, Inc. の商標です。

「Kensington」は Kensington Technology Group の商標です。

「CompactFlash」は Symbol Technologies の商標です。

その他の製品名称も、商標登録［™、®］されていることがあります。

SonoSite 社の製品は下記の米国特許のいずれかにより保護されていることがあります。また、申請中の特許もあります：
patents: 4454884, 4462408, 4469106, 4474184, 4475376, 4515017, 4534357, 4542653, 4543960, 4552607, 4561807, 4566035, 4567895, 4581636, 4591355, 4603702, (4607642), 4644795, 4670339, 4773140, 4817618, 4883059, 4887306, 5016641, 5050610, 5095910, 5099847, 5123415, 5158088, 5197477, 5207225, 5215094, 5226420, 5226422, 5233994, 5255682, (5275167), 5287753, 5305756, 5353354, 5365929, 5381795, 5386830, 5390674, 5402793, (5,423,220), 5438994, 5450851, 5456257, 5471989, 5471990, 5474073, 5476097, 5479930, 5482045, 5482047, 5485842, 5492134, 5517994, 5529070, 5546946, 5555887, 5603323, 5606972, 5617863, (5634465), 5634466, 5636631, 5645066, 5648942, 5669385, (5706819), 5715823, 5718229, 5720291, 5722412, 5752517, 5762067, 5782769, 5800356, 5817024, 5833613, 5846200, 5860924, 5893363, 5916168, 5951478, 6036643, 6102863, 6104126, 6113547, 6117085, 6142946, 6203498 B1, 6371918, 6135961, 6364839, 6383139, 6416475, 6447451, 6471651, 6569101, 6575908, 6604630, 6648826, D0280762, D0285484, D0286325, D0300241, D0306343, D0328095, D0369307, D0379231, D456509, D461895.

P04681-05 07/2006
Copyright 2006 by SonoSite, Inc.
All rights reserved. Printed in the USA.

目　次

第 1 章 : はじめに

第 2 章 : 検査準備

第 3 章 : 画像表示

第 4 章：計測

第 5 章：DICOM 接続性

第 6 章：安全性

第 7 章：トラブルシューティングおよびメンテナンス

第 8 章：参考文献

第 9 章：仕様

第 10 章：用語解説

第 1 章 : はじめに

高分解能の超音波診断装置 SonoSite TITAN を使用する前に、 本ユーザーガイドを参照してください。 本書では、 超音波診断装置およびプローブについて記載しています。

ユーザーガイドについて

本書は超音波診断技術に精通したユーザーを対象としており、超音波検査や臨床手技の訓練を目的としていません。超音波診断装置を使用する前に、超音波検査に精通していただく必要があります。

本書では超音波診断装置、プローブおよび付属品の準備、使用、メンテナンスについて説明します。周辺機器に関しては、使用する周辺機器の取扱説明書を参照してください。

本書には目次と索引があり、必要な情報の検索が可能です。本書は下記の章から構成されています。

第 1 章	はじめに	ユーザーガイドと超音波診断装置に関する一般的な事項が記載されています。
第 2 章	検査準備	走査を行うに当たっての正しい取扱い方法、基本操作､および超音波診断装置の設定方法について説明します。
第 3 章	画像表示	検査準備、患者情報の入力、画像表示モードの調整、テキストラベル入力、画像保存、患者の画像のレビューについて詳しく説明します。
第 4 章	計測	それぞれの画像表示モードにおける計測の手順を説明します。
第 5 章	DICOM 接続性	DICOM（医用デジタル画像と通信) を使用するための超音波診断装置の設定方法を説明します。
第 6 章	安全性	ALARA (生体への超音波照射量は合理的にできる限り低く抑える) 指針 、出力表示規格、音響出力や音響強度の表、使用目的、その他の安全に関する事項など、さまざまな規制機関によって要求される内容が記載されています。
第 7 章	トラブルシューティングおよびメンテナンス	超音波診断装置の操作に関する問題を解決するための内容、並びに超音波診断装置およびプローブ、付属品の正しいメンテナンス方法が記載されています。
第 8 章	参考文献	計測の精度や、超音波診断装置の計測および計測値に関する参考文献が記載されています。
第 9 章	仕様	超音波診断装置と付属品の仕様および適合する安全規格について説明します。推奨する周辺機器については、各々の取扱説明書を参照してください。
第 10 章	用語解説	超音波装置に関する用語や機能の定義が記載されています。

本書の表記規則

本書は、次の表記規則に従っています：

- **警 告** は、負傷や死亡の事故を防ぐのに必要な注意事項について示します。
- **注 意** は、製品の保護に必要な注意事項について示します。
- 操作を特定の手順で実行する必要がある場合、手順に番号が付けられています。
- 中点（・）は箇条書きされた情報を表し、順番を示すものではありません。
- 本装置のハンドルは手前にあり、バッテリ挿入部は装置の背面にあります。

本書で使用される記号と用語

本超音波診断装置で使用される記号および用語の説明は、16 ページの「画面の表示項目」および第 5 章：DICOM 接続性または第 10 章：用語解説に記載されています。

ソフトウェアおよびユーザーガイドのアップグレード

SonoSite 社は、ソフトウェアのアップグレードや新しい機能、性能改善を提供することがあります。ソフトウェアのアップグレードには、アップグレードの内容を詳しく説明する改訂版のユーザーガイドが発行されます。

ユーザーの皆様のご意見

ご質問やご意見がありましたら、ご遠慮なくお寄せください。SonoSite 社では、超音波診断装置やユーザーガイドに関するお客様のご意見をお待ちしています。同社の電話番号は、米国内では 1-888-482-9449、米国外の場合は、SonoSite 社製品販売元へお寄せください。SonoSite 社とは電子メールでの通信も可能です。メールアドレス：comments@sonosite.com

尚、SonoSite 社では英語でのみ応対が可能ですので、ご了承ください。

超音波診断装置 SonoSite TITAN について

本超音波診断装置は、 さまざまな構成および機能の搭載が可能です。 本書では、 すべての機能について説明していますが、 ご使用の超音波診断装置で使用可能な機能は、 その構成およびプローブの種類、 検査種類によって異なります。
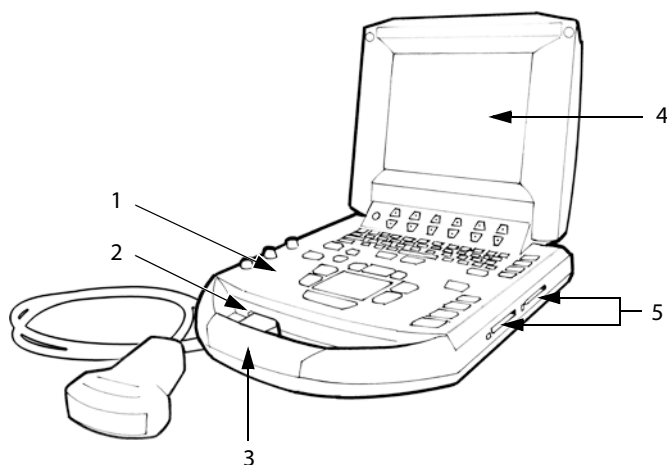
図 1　超音波診断装置 SonoSite TITAN の前面

表 1: 超音波診断装置 SonoSite TITAN 前面の機能

番号	機能
1	制御パネル
2	プローブコネクタ
3	ハンドル
4	モニタ
5	コンパクトフラッシュカード挿入部 （手前のカード挿入部 : 画像保存用、後ろ側のカード挿入部 : システムおよびプローブソフトウェアのアップデート、産科計測表のインポート / エクスポート、ユーザーの氏名 / パスワード、DICOM 設定）
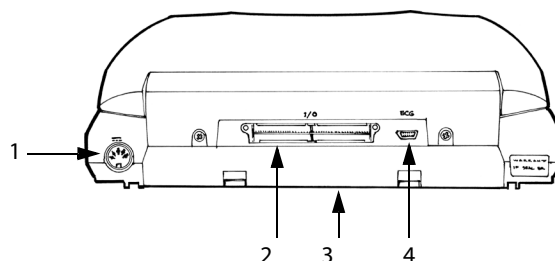
図 2 超音波診断装置 SonoSite TITAN の背面

表 2: 超音波診断装置 SonoSite TITAN 背面のコネクタ

番号	機能
1	DC 電力入力コネクタ
2	I/O コネクタ
3	バッテリ
4	ECG コネクタ

本超音波診断装置 SonoSite TITAN はソフトウェア制御による携帯型超音波診断装置でフルデジタル構造になっています。高分解能の B モード超音波画像、カラーパワードプラ (CPD) 画像、ディレクショナル・カラーパワードプラ（DCPD）画像、カラードプラ（Color）画像、ティッシュハーモニック (THI) 画像、M モード画像およびパルスドプラ (PW) 画像､連続波ドプラ (CW) 画像をリアルタイムで表示します。本超音波診断装置には、シネレビュー、画像の拡大、アノテーションの表示、生検、計測、画像転送用 USB 接続機能、画像の保存とレビュー、印刷、画像記録およびドプラ音情報のビデオテープへの記録を含むドプラ画像アーカイブ機能が備わっています。

現在、下記のプローブがサポートされています :

- マイクロコンベックスプローブ C8/8-5 MHz
- マイクロコンベックスプローブ C11/8-5 MHz
- マイクロコンベックスプローブ C15/4-2 MHz
- コンベックスプローブ C60/5-2 MHz
- HST リニアプローブ HST/10-5 MHz
- ICT プローブ ICT/7-4 MHz
- リニアプローブ L38/10-5 MHz

本体付属品およびオプション品には、TITAN モバイルドッキングシステム、TITAN ミニドック、トリプルプローブコネクタ、AC 電源アダプタ、バッテリ、ECG ケーブル、ビデオケーブルおよびプリンタケーブル、SiteLink イメージマネージャーソフトウェア 2.2 および DICOM 接続機能があります。付属品およびオプション品に関する詳しい情報は、「超音波診断装置 SonoSite TITAN：アクセサリ ユーザーガイド」を参照してください。

周辺機器には、医療用（EN60601-1 の要件を満たす）製品および非医療用製品があります。本超音波診断装置の医療用周辺機器には、プリンタ、VTR および DVD が含まれます。非医療用周辺機器には、コンパクトフラッシュカードおよびケンジントンセキュリティーケーブルがあります。個々の周辺機器の使用方法については、各々の取扱説明書を参照してください。周辺機器のための超音波診断装置の設定方法については、本書 21 ページの「システム設定」を参照してください。

各周辺機器には製造元が発行する取扱説明書が付属しています。周辺機器を本超音波診断装置に接続し使用する方法については、「超音波診断装置 SonoSite TITAN：アクセサリ ユーザーガイド」に記載されています。

システムソフトウェアについて

超音波診断装置 SonoSite TITAN には、操作を制御するソフトウェアが搭載されています。ソフトウェアは適宜アップグレードが必要です。アップグレードが必要になったとき、SonoSite 社はソフトウェアを含むコンパクトフラッシュカードを提供します。基本的には、新しいソフトウェアには新機能が含まれています。コンパクトフラッシュカード 1 枚で複数の超音波診断装置をアップグレードすることができます。ソフトウェアのアップグレードを行うには、超音波診断装置の右側面にある 2 つのカード挿入部のうち、後ろ側のカード挿入部にコンパクトフラッシュカードを挿入します。手前のカード挿入部にカードを挿入しても、システムアップグレードはできません。

第 2 章 : 検査準備

走査を行うに当たり正しい取扱い方法、基本操作および超音波診断装置の設定方法について説明します。

正しい取扱いのガイドライン

超音波診断装置 SonoSite TITAN を快適かつ効率良く使用するためのガイドラインです。

警告 : 超音波診断装置の使用により、筋骨格障害をきたすことがあります。[a,b,c] .

超音波診断装置の使用とは、オペレータの姿勢や、超音波診断装置およびプローブの持ち方、操作の仕方および超音波診断装置の制御スイッチなどの操作の仕方を意味します。

超音波診断装置を使用の際は、その他の数多くの作業と同様に、手や指、腕、肩、目、背中またはその他の部位に時折不快感を覚えることがあるかもしれません。しかし、そのような不快感や痛み、うずき、ジンジン、ピリピリ、ヒリヒリした感覚、しびれ、こりなどを継続して、または繰返し経験するような場合は、それらの兆候を軽視せず、直ちに医師の診断を受けてください。これらの症状は、筋骨格障害 (MSDs) と関連していることがあります。筋骨格障害は、痛みを伴い、神経、筋肉、腱またはその他の部位に傷害を来たし、身体の動作を制限することになりかねません。筋骨格障害の例には、手根管症候群および腱炎などが含まれます。

筋骨格障害についての多くの疑問に対する明確な回答は現在のところありませんが、研究者は一般的に筋骨格障害の発症要因として、次の要因を挙げています : 既往症またはコンディション、健康状態、作業中の機器の位置および姿勢、作業の頻度および就労時間、筋骨格傷害を引き起こすその他活動。[d] 本章では、作業を快適にし、筋骨格傷害の危険を軽減するためのガイドラインを説明します。[e,f]

a. Magnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. “Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists.” Occupational Environmental Medicine. 41:11 (1999), 981-988.
b. Craig, M. “Sonography: An Occupational Hazard?” Journal of Diagnostic Medical Sonography. 3 (1985),121-125.
c. Smith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. “Muscoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey.” Journal of American Society of Echocardiography. (May1997), 357-362.
d. Wihlidal, L.M. and S. Kumar. “An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta.” International Journal of Industrial Ergonomics. 19 (1997), 205-216.
e. Habes, D.J. and S. Baron. “Health Hazard Report 99-0093-2749.” University of Medicine and Dentistry of New Jersey. (1999).
f. Vanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. “Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Muscoskeletal Problems in Cardiac Sonographers.” Journal of Medicine. 35:6 (1993), 605-610.

超音波診断装置の位置

肩､腕､手に負担をかけない姿勢 :

- TITAN モバイルドッキングシステムを使用し、超音波診断装置の重量を支えるようにします。

目に対する負担を軽減するために :

次の点に留意してください。

- 検査や処置中、可能な限り超音波診断装置を手の届く範囲に配置します。
- 超音波診断装置またはモニタの角度を調節し、頭上の照明や屋外の光線による反射を最小限にとどめます。

首に対する負担を軽減するために :

次の点に留意してください。

- TITAN モバイルドッキングシステム使用している場合は、モニタが目の高さまたは若干下に位置付けられるよう高さを調節します。

オペレータの姿勢

腰および背中を支えるために :

次の点に留意してください。

- 背もたれのある椅子を使用します。
- 自然な姿勢で超音波診断装置を操作できるよう、作業台の高さにあわせて高さ調節のできる椅子を使用します。
- 容易に高さ調節のできる椅子を使用します。
- 立っている場合も､座っている場合も､常に背中をまっすぐにし､前かがみの姿勢は避けるようにします。

無理に身体を伸ばしたり、ねじったりすることを避けるために :

次の点に留意してください。

- 患者の高さを調節できるよう、高さ調節が可能なベッドを使用します。
- できるだけ患者に近づけるよう配慮します。
- 前向きの姿勢で走査を行い、首や胴をねじらないようにします。
- 走査する手が身体の横または若干前に無理なく来るように身体を位置付けます。
- 無理に身体を伸ばさないように､複雑な検査の時は、立った姿勢で行います。

腕肩に負担がかからないようにするためのプローブを持つ手の位置：

次の点に留意してください。

- 肘を脇に付けるようにします。
- 肩は自然の位置で力を抜きます。
- クッションや枕を使用するか、ベッドの上に置いて腕を支えるようにします。

首を曲げたり、ねじったりすることを避けるために：

次の点に留意してください。

- 超音波診断装置およびモニタを真正面に位置付けます。
- 患者に画像を観察させる場合は、予備のモニタを設置します。

無理のないように

手、手首、指に負担がかからないようにするためのプローブを持つ手の位置：

次の点に留意してください。

- プローブは指で軽く持つようにします。
- 患者に与える圧力は最小限にとどめます。
- 手首はまっすぐに保つようにします。

休憩を取ってください

走査時間を最小限に抑え、休憩することは、動作から身体を休めることになり、筋骨格障害を防ぐことにつながります。超音波検査作業の種類によっては、より長い休憩を取ること、またはより頻繁に休憩する必要があります。作業を中止することで身体をリラックスさせることもできますが、単に他の作業に切り替えることで、使用していた筋肉をリラックスさせ、異なる筋肉を活動させることができます。

日々の作業に変化をつけるために：

次の点に留意してください。

- 超音波検査の合間に休憩が取れるようにスケジュールを組みます。
- 超音波検査を行う際は、ソフトウェアおよびハードウェア機能を正しく使用して能率良く作業をします。機能についての詳細な説明は、第 3 章を参照してください。
- 一定の姿勢を保ち続けないように、頭、首、胴、腕、足などの位置を変えて身体を動かすようにします。

超音波診断装置の準備

バッテリの取り付けおよび取り外し

バッテリパックは、６つのリチウムイオンセル、電子回路、温度センサーおよびバッテリ接点から構成されています。

バッテリを初めて使用する場合は、装着後充電する必要があります。

警告：	オペレータへの傷害および超音波診断装置への損傷を防ぐために、超音波診断装置にバッテリを挿入する前に、バッテリを検査してください。
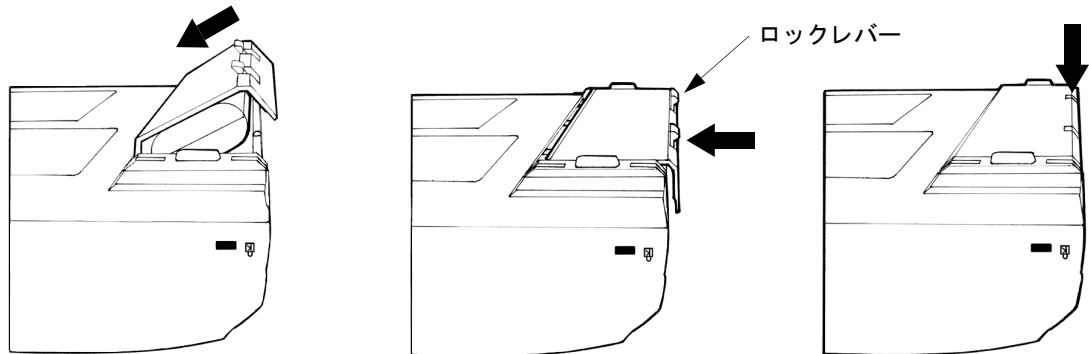
図 1　超音波診断装置にバッテリを取り付ける手順

バッテリを取り付ける手順：

1　超音波診断装置 SonoSite TITAN を裏返します。
2　バッテリ挿入部に、バッテリを少し角度をつけて挿入します。(図 3)
3　挿入部にきちんとはまり込むまで、バッテリ滑り込ませます。
4　2 つのロックレバーを押し、バッテリを固定します。

バッテリを取り外す手順：

1　2 つのロックレバーを押し上げ、ロックを解除します。
2　バッテリを滑るように引き出します。
3　バッテリを持ち上げるようにして、バッテリ挿入部から取り出します。

コンパクトフラッシュカードの装着および取り外し

画像はコンパクトフラッシュカードに保存され、患者名および ID 番号をもとにアルファベット順に患者リストに整理されます。画像は USB ポートまたはイーサネットを使用して、超音波診断装置からパソコンへアーカイブされます。コンパクトフラッシュカードに保存された画像は、パソコン用のカードリーダーでは直接読み取ることはできません。

コンパクトフラッシュカードを装着する手順：

1 リリースピンが完全に押し込まれていることを確認してください。

2 超音波診断装置に装備されている 2 つのカード挿入部のうち手前の方にコンパクトフラッシュカードを挿入します。4 ページの図 2 を参照してください。
手前のカード挿入部は画像保存に使用し、後ろ側のカード挿入部はシステムおよびプローブソフトウェアのアップデート、DICOM 設定情報および産科計測表のインポート / エクスポートに使用します。

画面上に保存アイコンとメモリーの残量を示す画像メモリーカウンターが表示されると、コンパクトフラッシュカードを使用することができます。

コンパクトフラッシュカードを取り出す手順：

警告： データおよび画像の損失およびコンパクトフラッシュカードへの損傷を防ぐため、コンパクトフラッシュカードを取り出す前に超音波診断装置の電源をオフにしてください。電源を切る前にコンパクトフラッシュカードを抜き取った場合、超音波診断装置を再起動する必要があります。

1 コンパクトフラッシュカードを抜き取る前に、超音波診断装置の電源をオフにします。

2 手前のカード挿入部のリリースピンを押して、ピンを突出させます。3 ページの図 1 を参照してください。

3 リリースピンを押して、コンパクトフラッシュカードを押し出します。

注：コンパクトフラッシュカードが正しく押し出されない場合は、新しいカードを使用してください。

4 カードを抜き取ります。

5 リリースピンの損傷を防ぐため、リリースピンを押し込みます。

AC 電源の使用・バッテリの充電

超音波診断装置を AC 電源に接続している間、バッテリは充電されます。超音波診断装置を AC 電源に接続し、電源をオフにした状態で、完全に放電したバッテリは 2.5 ～ 3.5 時間で完全に充電されます。超音波診断装置の電源がオンの場合は、バッテリを完全に充電するのに 5 ～ 6 時間を要します。

本超音波診断装置は下記の 3 通りの方法で AC 電源を使用し、バッテリを充電することができます。

- AC 電源を超音波診断装置に直接接続する。
- ミニドックに接続する。
  (「超音波診断装置 SonoSite TITAN：アクセサリ ユーザーガイド」を参照してください。)
- TITAN モバイルドッキングシステムに接続する。
  (「超音波診断装置 SonoSite TITAN：アクセサリ ユーザーガイド」を参照してください。)

AC 電源を超音波診断装置に直接接続して、操作する手順：

注意： 供給電圧が AC 電源アダプタの電圧範囲内の電圧であることを確認します。208 ページの「電気的定格」を参照してください。

1 AC電源アダプタのDC電源コードを超音波診断装置のDC電源入力コネクタに差し込んでください。4 ページの図 2 を参照してください。

2 AC 電源コードを AC 電源アダプタに接続し、医用コンセントに接続します。

超音波診断装置の電源

超音波診断装置の電源をオンまたはオフにする手順：

注意： エラーコードが表示された場合は、超音波診断装置を使用しないでください。エラーコードを記録し、電源をオフにします。SonoSite 社もしくは最寄の販売元にご連絡ください。

1 電源ボタンは超音波診断装置の左上にあります。確認してください。14 ページの図 3 を参照してください。

2 電源ボタンを一度押すと電源がオンになり、再度押すとオフになります。

スリープ状態から戻す手順：

バッテリの消耗を制限するために、超音波診断装置にはスリープモード機能があります。モニターが閉じられたとき、または一定時間操作しないとスリープモードに入ります。任意のキーを押すか、タッチパッドに触れるか、モニターを起こすとスリープモードから操作モードに切り替わります。スリープモードに切り替わるまでの時間を設定するには、21 ページの「システム設定」を参照してください。

プローブの着脱

警告：	プローブのコネクタは操作中に高温になることがありますが、故障ではありません。超音波診断装置は、TITAN モバイルドッキングシステムに装着するか、平坦で硬い場所に置き、コネクタに空気が流れるようにしてください。

注意：	プローブコネクタ内の電気接点は、異物の混入によって損傷することがあります。コネクタに異物が入らないよう注意してください。
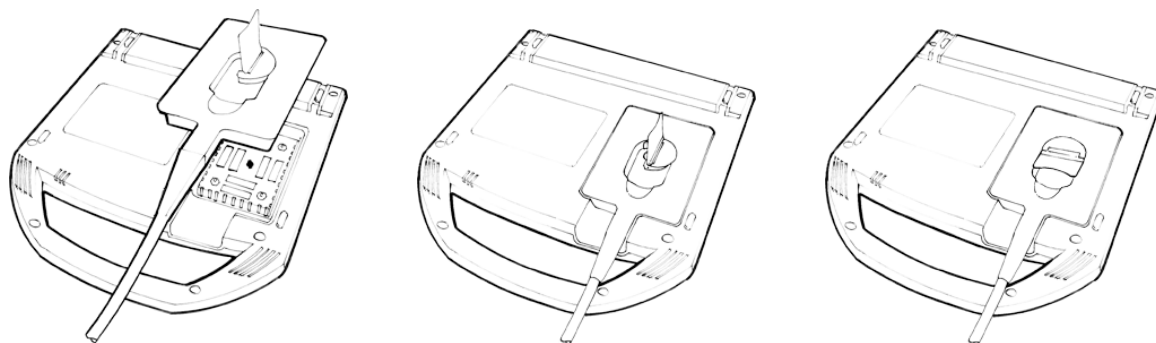
図 3 プローブを接続する

プローブを接続する手順：

1 超音波診断装置を裏返します。(TITAN モバイルドッキングシステムに装着されていない場合)
2 プローブコネクタのラッチを引き上げ、時計回りに回します。
3 プローブコネクタと超音波診断装置背面にあるコネクタと位置を合わせます。
4 プローブコネクタを超音波診断装置背面にあるコネクタに挿入します。
5 ラッチを反時計回りに回します。
6 ラッチを押し下げ、プローブコネクタを超音波診断装置に固定します。

プローブを取り外す手順：

1 プローブコネクタのラッチを引き上げ、時計回りに回します。
2 プローブコネクタを引き抜きます。

制御キー
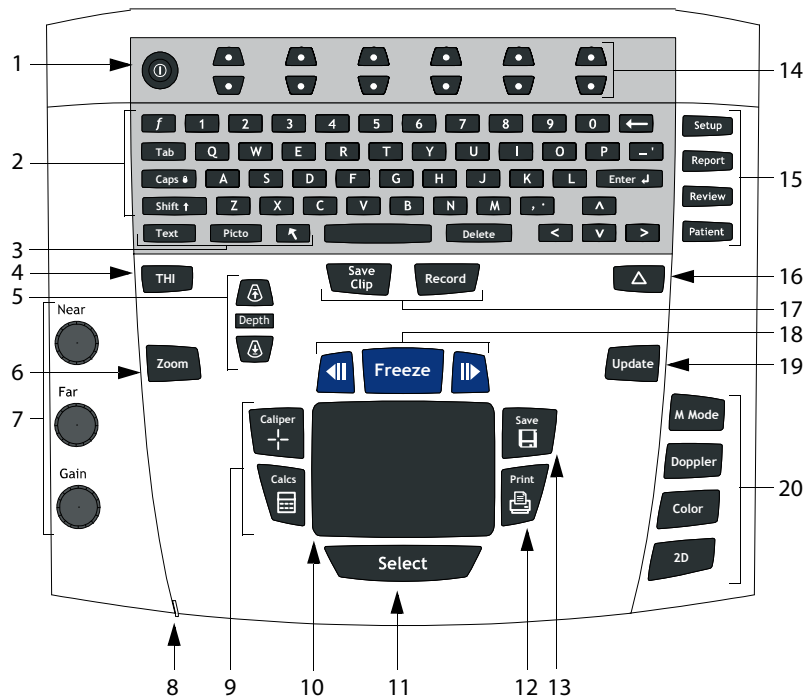
図 3 超音波診断装置の制御キー

表 1 超音波診断装置の制御キー

番号	制御キーの名称	機能	
1	電源スイッチ	超音波診断装置の電源をオン／オフにします。	
2	英数字キー	英数字を入力するのに使用します。	
3	アノテーション（表題）	テキスト	テキスト入力のためにキーボード機能をオン／オフにします。
		ボディーマーク	ボディーマーク / プローブマーカー機能をオン／オフにします。
		矢印	矢印を表示します。矢印は画像内で移動および回転することができます。
4	THI	ティッシュハーモニック画像表示をオン／オフにします。	
5	Depth	深度	B モードにおける画像表示の深度を調整します。
		深度 Up	画像表示の深度を浅くします。
		深度 Down	画像表示の深度を深くします。

表 1 超音波診断装置の制御キー (続き)

番号	制御キーの名称	機能
6	Zoom	画像を 2 倍に拡大します。
7	Gain	Near 画像の比較的浅い部分のゲインを調整します。 Far 画像の比較的深い部分のゲインを調整します。 Gain 画像全体のゲインを調整します。
8	AC 電源インジケータ	緑のライトが点灯しているときは、AC 電源が供給されています。緑のライトが点滅しているときは、スリープモードに切り替わっていることを示します。
9	Caliper/Calcs	Caliper は画面上に計測用キャリパーを有効にします。 Calcs は Calcs メニューを表示／非表示します。
10	タッチパッド	画面上のオブジェクトを選択、調整、または移動するのに使用します。
11	Select	カラーおよびドプラメニューにおいて、デュープレックスまたは 2 画面上に表示された 2 つのフリーズした画像、計測用キャリパー (calipers), ボディーマーク配置 / 角度変更 (picto), 矢印配置 / 回転 (arrow) を切り替えます。
12	Print	表示画像をプリンタを使用して印刷します。
13	Save	画像をコンパクトフラッシュカードに保存します。 システム設定で、設定をしてある場合、画像をコンパクトフラッシュカードに保存し、測定結果をレポートに保存します。
14	コンテクストメニュー制御キー	システムの状態に応じて内容が変わるメニュー機能を制御します。
15	Forms	Setup システム設定画面を表示します。 Report 患者レポートを表示します。 Review 患者リスト、保存された患者画像およびアーカイブ機能を表示します。 Patient 患者情報を表示します。
16	△ (デルタキー)	システム中の既存の機能のショートカットとして使用します。
17	ビデオ録画	Record VTR をオン / オフにします。 Save Clip (現在のバージョンでは使用不可。)

表 1 超音波診断装置の制御キー（続き）

番号	制御キーの名称	機能	
18	Freeze	Freeze	リアルタイム画像表示を中止し、フリーズされた画像を表示します。
		Cine	シネメモリに保存された画像をレビューするのに使用します。（前の画像 / 次の画像）キーで最後にフリーズされた画像から表示していきます。 すべての表示モードの画像をシネメモリに保存し、レビューすることができます。
19	Update	デュープレックス画面と 2 画面表示の切り替えおよび M モードとドプラモード中に画像表示の方式を切り替えます。 例：ドプラサンプルライン表示とドプラトレース表示間で画像表示を切り替えます。	
20	Modes	M モード	M モード画像を表示し、M モードサンプルラインとトレース機能を切り替えます。
		Doppler	ドプラ画像を表示し、ドプラサンプルラインとトレースの機能を切り替えます。
		Color	CPD/DCPD /Color を表示 / 非表示します。
		2D	B モード画像を表示します。

画面の表示項目
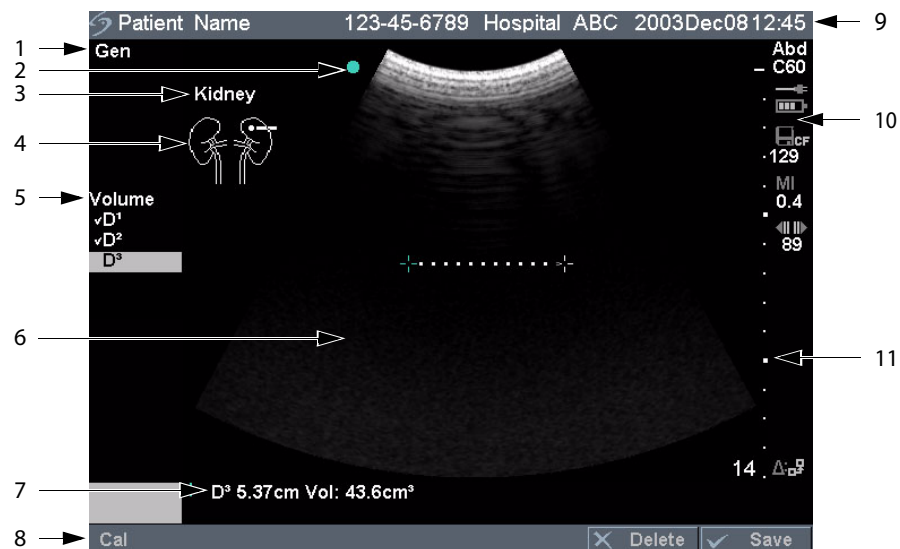
図 4 画面の表示項目

表 2 画面の表示項目

番号	表示項目	説明
1	モード情報	表示中の画像のモード情報が表示されます。例：Gen、Res、THI、PW。
2	オリエンテーションマーク	画像のオリエンテーションを示します。2 画面およびデュープレックス画面では、有効な画面上のオリエンテーションマークは緑色で表示されます。
3	アノテーション	キーボードを使用して入力したアノテーションが表示されます。
4	ボディマーク	解剖学的部位およびプローブの位置が表示されます。
5	Calcs メニュー	使用可能な計算が表示されます。
6	画像	超音波画像が表示されます。
7	計測	現在の計測値が表示されます。
8	コンテクストメニュー	システムの状態に応じて適切な内容のメニューが表示されます。
9	患者ヘッダー	患者名、ID （識別番号）、病院名、超音波技師名、日付および時間が表示されます。
10	システム状態	システムの状態に関する情報が表示されます。 例：検査種類、プローブおよび AC 電源への接続状態。
11	深度マーカー	深度マーカーは、表示深度に応じて、0.5cm、1cm および 5cm の単位で表示されます。

一般的操作

タッチパッド

画面上のオブジェクトを選択、調整および移動するのにタッチパッドを使用します。例：キャリパーの位置付け、カラーボックスの配置、カーソルの移動などを制御します。

注： 矢印キーもタッチパッドと同様の機能を備えています。

コンテクスト メニュー

画面下に表示されるコンテクストメニューはシステムの状態に適した内容のメニューが表示されます。 例えば、コンベックスプローブ C60 を接続し、B モード画像表示を行った場合、 下表のメニュー項目のいずれかが表示されます。

表 3 コンテクスト メニュー

アイコン		機能	設定値	種類
	Gen	B モード画像表示の最適化を行います。	Res, Gen, Pen	回転表示
	L/R	画像を左右に反転します。		実行
	U/D	画像を上下に反転します。		実行
	Brightness	画像表示のブライトネスを調整します。	1–10	アップ / ダウン
	Guide	生検用ガイドラインを表示 / 非表示します。		オン／オフ
	Dual	2 つの画像を左右に表示します。		オン／オフ

コンテクスト メニューキー

コンテクストメニューキーはコントロールパネルの上部に配列されており、 2 つのボタンが 1 組になった 6 組のボタンで構成されます。 コンテクストメニューに表示された各メニュー項目の設定値を調節します。 条件に合わせ、 各ボタンは、 4 つの内の 1 つの機能を実行します。

表 4 コンテクスト メニューキー

制御キー	機能
回転表示	リスト中の設定値を順繰りに表示します。リスト最初または最後の設定値に達すると、回転式に連続して次の項目が表示されます。
アップ / ダウン	リスト中の設定値の最高値または最低値の範囲で表示され、最高値または最低値で止まるため、最高値から最低値を、または最低値から最高値をボタン操作ひとつで表示することはできません。
オン / オフ	現在の状態に対応した可能な機能を有効 / 無効にします。
実行	画面上のオブジェクトに関連する動作を実行します。

アノテーションおよびテキスト

キーボードの制御キー
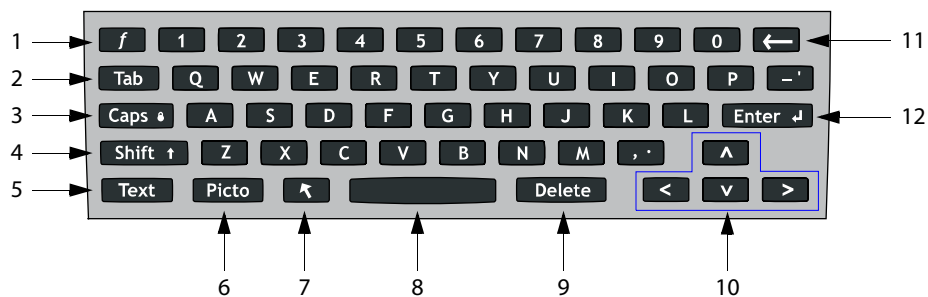
図 5 キーボードの制御キー

表 5 キーボードの制御キー

番号	制御キー	機能
1	*f*	ファンクションキー。数字キーと併用して既成のテキストを表示します。
2	Tab	フォーム内でフィールドからフィールドへカーソルを移動します。2 画面表示でのテキスト入力位置を選択します。
3	Caps	大文字ロック。
4	Shift	大文字および国際文字の入力をするのに使用します。
5	Text	テキスト入力ができるようキーボードをオンにしたり、オフにしたりします。

表 5 キーボードの制御キー（続き）

番号	制御キー	機能
6	Picto	ボディマークをオン／オフにします。
7	Arrow	矢印を表示します。矢印は画像内で移動したり、回転させたりすることができます。
8	Spacebar	テキスト入力ができるようキーボードをオンにします。また、スペースを挿入します。
9	Delete	テキスト入力中、カーソルの右にある文字を削除します。
10	Arrow keys	Calcs メニュー中のハイライトされている選択項目を移動したり、テキスト入力中にカーソルを 1 スペース分移動したり、キャリパーの位置を変更したり、画像レビューやレポート閲覧中にページを繰るのに使用します。
11	Backspace	テキスト入力中、カーソルの左にある文字を削除します。
12	Enter	フォーム内でフィールドからフィールドへカーソルを移動し、計算結果をレポートに保存します。

記号

特定のフィールドおよびフォームには、記号および特殊文字を入力することができます。

- 患者情報：姓、名、ミドルネーム、ID、受付番号、症状、プロシージャー ID、超音波技師、診断医、紹介医、病院または施設名
- DICOM 接続の構成：エイリアス、AE タイトル
- デルタキー、F キー： f 1 〜 f 0
- テキストモード（画像表示）：アノテーションのフィールド
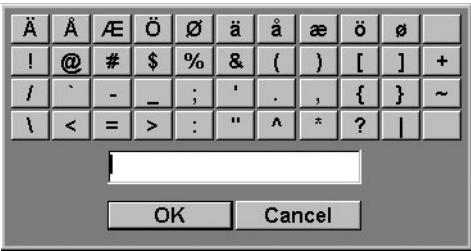
図 6 記号 / 特殊文字

記号および特殊文字を入力する：

1 希望するフィールドを選択し、Symbols を選択します。
2 希望する記号または文字をクリックします。
Symbol ダイアログボックスでは、キーボードの制御キーを使用することもできます。
3 OK をクリックします。

フォーム

カーソルは、システム設定ページ、患者情報ページおよびレポートページ上に表示されます。タッチパッドと Select キーを使用して、レポート作成を可能にします。例えば、患者レポート内でカーソルを患者の姓のフィールドに合わせ、Select キーを押すと同フィールドを有効にすることができます。更に、リストおよびチェックボックスの利用にもカーソルを使用します。

システム設定

システム設定を使用して、システムのカスタマイズを行います。 Setup キーを押して設定画面を表示し、 下記のシステム機能を設定します。

Administration	アドミニストレーション	患者のデータを保護するため、ユーザーのログオンおよびパスワード入力を強制づける設定をします。
Audio, Battery	オーディオ、バッテリ	警告音の種類、スリープモード、節電モードを設定します。
Connectivity	接続性	プリンタ、ビデオモード、シリアルポートおよび転送モード：DICOM または SiteLink を設定します。(DICOM および SiteLink はオプション機能です。)
Date and Time	日付 / 時刻	日付 / 時刻、を設定します。
Delta Key, F Keys	デルタキー、F キー	既存のシステム機能のショートカットを設定および画像上に添付するアノテーションを作成します。
Display Information	表示情報	画像上に表示される情報要素 (患者情報、画像表示モード、システム状態) を設定します。
OB Calculations	産科計測	胎児発育チャートを選択します。
OB Custom Measurements	任意設定可能なカスタム産科計測項目	ユーザーが独自に産科計測項目を設定します。(任意設定可能な産科計測項目はオプション機能です。)
Presets	プリセット	プリセット機能を設定します：ドプラスケール、デュープレックス、ライブトレース、サーマルインデックスおよび Save キー。
System Information	システム情報	超音波診断装置のハードウェアおよびソフトウェアのバージョンを表示します。

セキュリティを設定をする手順：

警告：	患者の健康管理情報を保管または転送を担当する医療業務従事者は、1996 年施行された Health Portability and Accountability Act (HIPAA: 医療保険の相互運用性と説明責任に関する法律）および European Union Data Protection Directive (95/46/EC) の下に、個人情報の整合性および機密保持性を確保し、情報の開示または無権限者による使用など、情報の整合性や機密保持性を脅かす予見可能な恐れや危険に対し適切な措置を講じることが要求されている。

SonoSite 社は、適用されるべき HIPAA 規制のセキュリティ要件を満たすことができる包括的なツールを超音波診断装置 SonoSite TITAN に搭載しています。超音波診断装置 SonoSite TITAN を使用して収集、保存、レビューおよび転送した保護されるべき電子健康管理データに関するセキュリティおよび保護の最終責任はユーザーにあります。
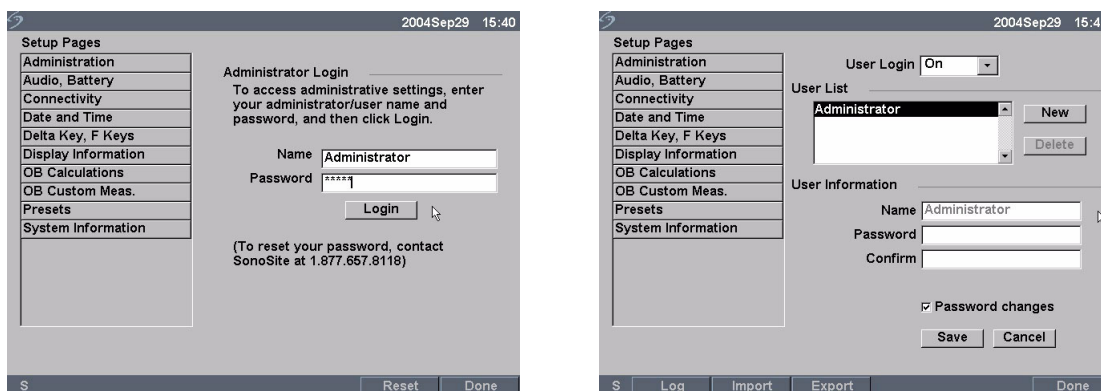
図 4 システム設定画面：アドミニストレーションおよびアドミニストレータ情報

Administrator Login	アドミニストレータのログイン	1 Setup キーを押します。 2 Administration を選択します。 3 Administrator Login のページで Name のフィールドにアドミニストレータの氏名を入力します。 4 ソノサイト･ジャパン社に連絡し、パスワードを取得します。(03-5304-5337) 5 Login を選択します。

Change Administrator Password	アドミニストレータのパスワード変更	1	User Information の Password フィールドに新しいパスワードを入力します。
		2	Confirmフィールドに確認のため新しいパスワードをもう再入力します。 パスワードの安全性を高めるため、下記の英数字を使用してパスワードを作成することを推奨します。 ・ 大文字 : A-Z ・ 小文字 : a-z ・ 数字 : 0-9 **注 :** パスワードフィールドでは、大文字・小文字を区別して認識します。
		3	ユーザー自身がパスワードを変更できるようにアクセスを許可する場合は、Password changes のボックスをクリックして、チェックマークを 付けます。アクセスを制限する場合は、チェックマークを付けずにおきます。(オプション)
		4	Save を選択します。
User Login Setting	ユーザーのログイン設定	1	User Login リストで、On または Off を選択します。 ・ On を選択すると、システムへのアクセスを制限し、ユーザーはユーザー名およびパスワードを入力する必要があります。 ・ Off を選択すると、ユーザーはユーザー名およびパスワードを入力せずに、システムにアクセスすることができます。
		2	Administration 設定ページにて、変更を行った後、アドミニストレータのログオフをするには、超音波診断装置を再起動します。

新しいユーザーを追加する手順：
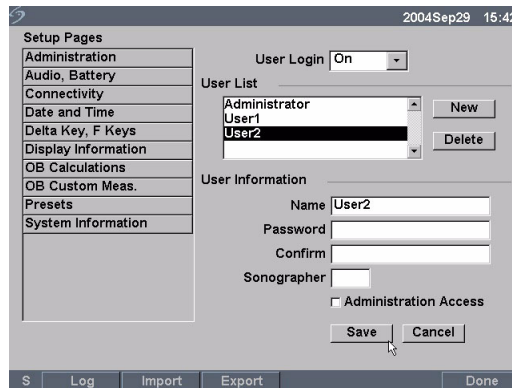
図 3 システム設定画面：ユーザーリスト情報

Add New User	**新しいユーザーの追加**	1 New を選択します。 2 User Information に要求される情報を各フィールドに入力します：Name（氏名）、Password（パスワード）および Confirm （パスワード確認）。 パスワードの安全性を高めるため、下記の英数字を使用してパスワードを作成することを推奨します。 ・ 大文字 : A–Z ・ 小文字 : a–z ・ 数字 : 0–9 **注 :** パスワードフィールドでは、大文字・小文字を区別して認識します。 3 Sonographer のフィールドにはユーザーのイニシャルを入力します。超音波技師のイニシャルは、患者画面のヘッダーおよび患者情報フォームに表示されます。（オプション） 4 アドミニストレーション権限をユーザーに付与する場合は、Administration Access のボックスをクリックしチェックマークを付けます。権限を制限する場合は、チェックマークを付けずにおきます。（オプション） 5 Save を選択します。
Modify User Information	**ユーザー情報の変更**	1 User List から希望するユーザー名を選択します。 2 新しい氏名を入力します。 3 新しいパスワードを入力し、確認のため再入力します。 4 Save を選択します。 ユーザー名を変更すると、以前の氏名は上書きされます。

Delete User	**ユーザーの削除**	1 User List から希望するユーザー名を選択します。 2 Delete を選択します。 ダイアログボックスが表示されます。 3 Yes を選択し、ユーザーを削除します。削除を取り消す場合は、No を選択します。
Change User Password	**ユーザーのパスワード変更**	1 User List から希望するユーザー名を選択します。 2 新しいパスワードを入力し、確認のため再入力します。 3 Save を選択します。
Done	**終了**	リアルタイム画像表示に戻ります。

ユーザーのアカウントをエクスポートまたはインポートする手順：

注： ユーザーのアカウント情報のエクスポートおよびインポート機能は、複数の超音波診断装置を構成するため、およびバックアップを作成するために利用します。

Export User Account	**ユーザーアカウントのエクスポート**	1 超音波診断装置SonoSite TITANの後ろ側のスロットにコンパクトフラッシュカードを挿入します。11 ページの「コンパクトフラッシュカードを装着する手順：」を参照してください。 2 Setup キーを押します。 3 Administration を選択します。 4 スクリーンメニュから Export を選択します。 すべてのユーザー名およびパスワードがコンパクトフラッシュカードにコピーされます。 5 コンパクトフラッシュカードを取り出します。
Import User Account	**ユーザーアカウントのインポート**	1 超音波診断装置SonoSite TITANの後ろ側のスロットにコンパクトフラッシュカードを挿入します。11 ページの「コンパクトフラッシュカードを装着する手順：」を参照してください。 2 Setup キーを押します。 3 Administration を選択します。 4 スクリーンメニュから Import を選択します。 ダイアログボックスが表示されます。 5 すべてのユーザー名およびパスワードがインポートされると、超音波診断装置は再起動します。 **注：** 超音波診断装置に保存されているすべてのユーザー名およびパスワードは、新しくインポートされた情報に書き換えられます。
Reset	**リセット**	スクリーンメニューから Reset を選択して、同システム設定ページの設定値を工場出荷時のデフォルトに戻します。

事象記録を閲覧、エクスポートまたは削除：

事象記録には、エラーおよびコンパクトフラッシュカードにエクスポートし、コンパクトフラッシュカードリーダーで読み取れる事象が収録されています。

図 6 事象記録

Event Log	事象記録	1 Setup キーを押します。 2 Administration を選択します。 3 スクリーンメニューから Log を選択します。 事象記録が表示されます。 4 Back を選択し、前のメニューに戻ります。
Export Event Log	事象記録のエクスポート	注：事象記録および DICOM ネットワークログのファイル名は双方共 log.txt で、同一です。いずれかのファイルを、すでにログファイルが保存されているコンパクトフラッシュカードにエクスポートすると、保存されていた log.txt ファイルは上書きされます。 1 超音波診断装置 SonoSite TITAN の後ろ側のスロットにコンパクトフラッシュカードを挿入します。 2 スクリーンメニューから Log、次に Export を選択します。 3 コンパクトフラッシュカードリーダーでファイルを閲覧します。 事象記録はテキストファイルです。Microsoft Word や Notepad などのテキストファイル用アプリケーションであけることができます。
Clear Event Log	事象記録の削除	1 スクリーンメニューから Clear を選択します。 2 Yes を選択して削除します。削除を取り消す場合は、No を選択します。

ユーザーでログインする手順：
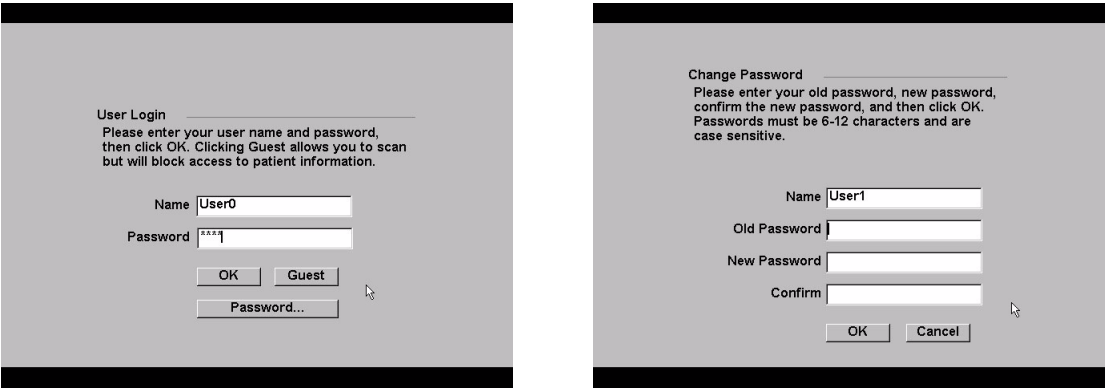
図 3 ユーザーログインおよびパスワードの変更

注： ユーザーログイン画面は、システムアクセスがオンになっている場合のみ表示されます。

User Login	**ユーザーのログイン**	ユーザーログイン画面で、氏名およびパスワードを入力し、OK をクリックします。
Guest Login	**ゲストのログイン**	ユーザーログイン画面で、Guest を選択します。 ゲストモードでは、超音波走査を行うことはできますが、システム設定および患者情報へのアクセスは制限されています。
Change Password	**パスワードの変更**	1 ユーザーログイン画面で Password を選択します。 2 以前のパスワードを入力し、新しいパスワードを入力します。確認のため、新しいパスワードを再入力し、OK をクリックします。 パスワードの安全性を高めるため、下記の英数字を使用してパスワードを作成することを推奨します。 ・ 大文字 : A-Z ・ 小文字 : a-z ・ 数字 : 0-9 **注 :** パスワードフィールドでは、大文字・小文字を区別して認識します。

オーディオ / バッテリの設定をする手順：
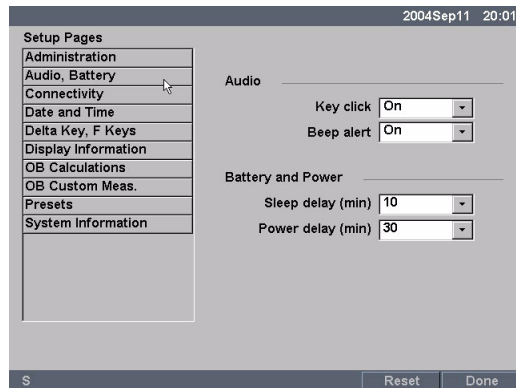
図 3 システム設定画面：オーディオ / バッテリ

表 6 システム設定画面：オーディオ / バッテリ

Key click	キークリック	1 Setup キーを押します。 2 Audio, Battery を選択します。 3 Key Click（キークリック）のリストから On または Off を選択します。
Beep alert	警告音	1 Setup キーを押します。 2 Audio, Battery を選択します。 3 Beep Alert（警告音）のリストから On または Off を選択します。
Sleep delay	スリープモード	1 Setup キーを押します。 2 Audio, Battery を選択します。 3 Sleep Delay のリストから Off、5 分、10 分のいずれかを選択します。
Power delay	節電モード	1 Setup キーを押します。 2 Audio, Battery を選択します。 3 Power Delayのリストから Off、15分、30分のいずれかを選択します。
Reset	リセット	スクリーンメニューから Reset を選択して、同システム設定ページの設定値を工場出荷時のデフォルトに戻します。

接続性を設定する手順：
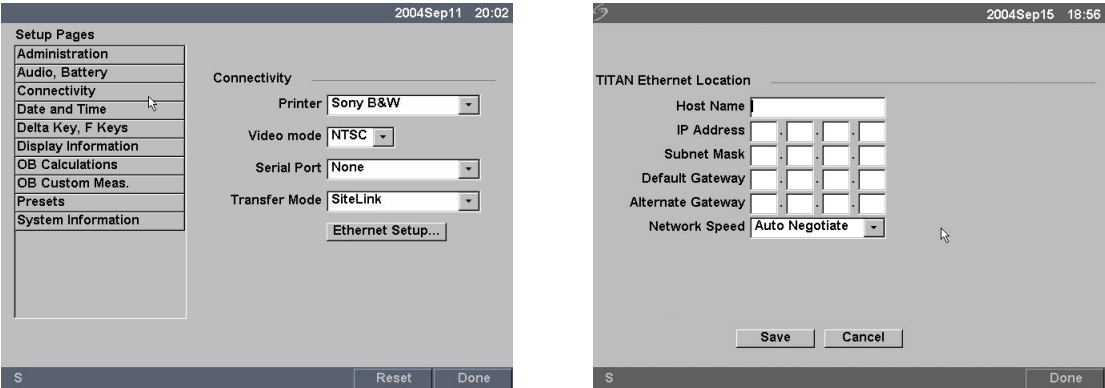
図 4 システム設定画面：接続性およびイーサネット

Printer	プリンタ	1 Setup キーを押します。 2 Connectivity を選択します。 3 プリンターのリストにある推奨されるプリンタの中から希望するプリンタを選択します。
Video mode	ビデオモード	1 Setup キーを押します。 2 Connectivity を選択します。 3 ビデオモードのリストから NTSC または PAL を選択します。
Serial Port	シリアルポート	1 Setup キーを押します。 2 Connectivity を選択します。 3 シリアルポートのリストから VCR 、DVD または Computer (PC) を選択します。 4 超音波診断装置 SonoSite TITAN を再起動し、VCR、DVD または PC への接続機能を有効にします。 5 シリアルケーブル (RS-232C) を TITAN ミニドック / TITAN モバイルドッキングシステムのシリアルポートから VTR、DVD またはパーソナルコンピュータに接続します。 **注：** パーソナルコンピュータを選択すると、 超音波診断装置 SonoSite TITAN からレポートのデータを ASCII テキスト形式でパーソナルコンピュータに転送することが可能です。 データの取り込み、 表示およびレポート形式にフォーマットするには、 パーソナルコンピュータに特定の第 3 者ソフトウェアをパーソナルコンピュータにインストールする必要があります。 ソフトウェアの互換性に関しては、 裏表紙記載の販売元にお問い合わせください。

Transfer Mode	転送モード	1 Setup キーを押します。 2 Connectivity を選択します。 3 Transfer Mode のリストから、SiteLink または DICOM を選択します。 転送モードを変更すると、ダイアログボックスが表示され、超音波診断装置を再起動を確認します。 **注 :** SiteLink イメージマネージャーの設定および超音波診断装置 SonoSite TITAN の構成内容を一致させる必要があります。詳しくは「SiteLink イメージマネージャー 2.2 ユーザーガイド」を参照してください。
Ethernet Connectivity	イーサネット接続性	1 Setup キーを押します。 2 Connectivity を選択します。 3 Transfer Mode のリストから、SiteLink を選択します。 転送モードを変更すると、ダイアログボックスが表示され、超音波診断装置を再起動を確認します。
Ethernet Setup	イーサネット設定	1 Setup キーを押します。 2 Connectivity を選択します。 3 Ethernet Setup を選択します。 4 下記のフィールドに必要事項を入力します : (用語の定義に関しては、DICOM の章を参照してください。) ・ ホスト名 ・ IP アドレス ・ サブネットマスク ・ デフォルトデートウェイ ・ 代替ゲートウェイ 5 Network Speed のリストから希望するネットワークスピードを選択します。 6 Save を選択します。
Reset	リセット	スクリーンメニューから Reset を選択して、同システム設定ページの設定値を工場出荷時のデフォルトに戻します。

日付 / 時刻の設定をする手順：
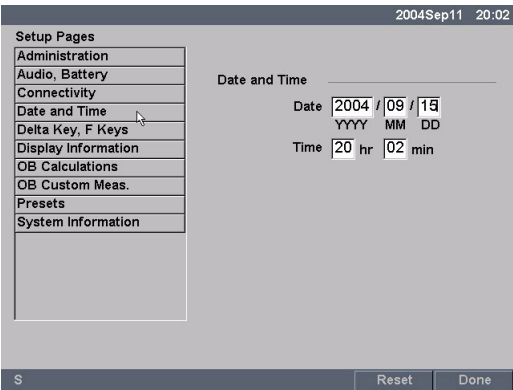
図 7 システム設定画面：日付 / 時刻

警告： 日付と時刻が正確に設定されていることは、正確な産科計測を行う上で不可欠です。超音波診断装置を使用する前に、日付と時刻が正確であることを毎回確認してください。

Date	日付	1 Setup キーを押します。 2 Date and Time を選択します。 3 Date（日付）のフィールドに現在の年月日を入力します。
Time	時刻	1 Setup キーを押します。 2 Date and Time を選択します。 3 Time（時刻）のフィールドに 24 時間形式で現在の時刻を入力します。
Reset	リセット	スクリーンメニューから Reset を選択して、同システム設定ページの設定値を工場出荷時のデフォルトに戻します。

Delta キーおよび F キーを設定する手順：
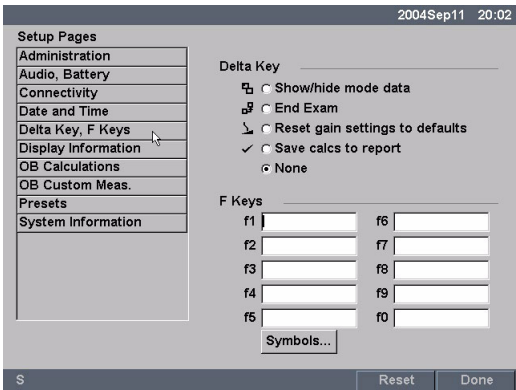
図 4 システム設定画面：Delta キーおよび F キー

Delta Key	デルタキー	1 Setup キーを押します。 2 Delta Key, F Keys を選択します。 3 デルタキーに希望する機能を選択します。 デルタキーは選択された機能を制御します。
F Keys	F キー	1 Setup キーを押します。 2 Delta Key, F Keys を選択します。 希望するテキストをタイプします。Backspace キーまたは Delete キーを使用して、誤字を修正します。
Reset	リセット	スクリーンメニューから Reset を選択して、同システム設定ページの設定値を工場出荷時のデフォルトに戻します。

画面上の表示項目を設定する手順：
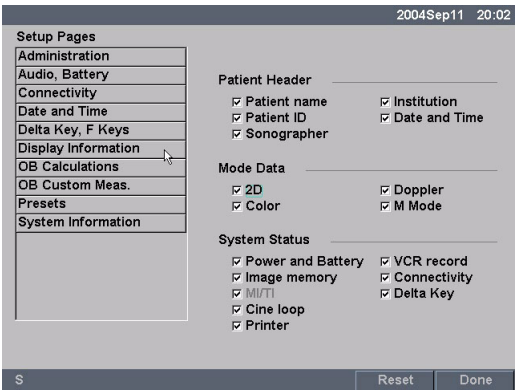
図 3 システム設定画面：表示情報項目

Patient Header	患者ヘッダー	1 Setup キーを押します。 2 Display Information を選択します。 3 患者ヘッダーに表示したい項目のチェックボックスを選択します。
Mode Data	画像表示モードデータ	1 Setup キーを押します。 2 Display Information を選択します。 3 表示したい画像表示モードのチェックボックスを選択します。
System Status	システム状態	1 Setup キーを押します。 2 Display Information を選択します。 3 表示したいシステム状態の項目のチェックボックスを選択します。
Reset	リセット	スクリーンメニューから Reset を選択して、同システム設定ページの設定値を工場出荷時のデフォルトに戻します。

胎児発育チャートを設定する手順：

図 4 システム設定画面：胎児発育チャート

Gestational Age **Growth Analysis**	妊娠週数 胎児発育分析	1 Setup キーを押します。 2 OB Calculations を選択します。 3 Gestational Age（妊娠週数）リストまたは Growth Analysis （胎児発育分析）リストから希望する胎児発育チャートを選択します。 胎児発育チャートを選択すると、Calcs メニューに計測値が表示されます。None を選択すると、計測値が削除されます。
More...	更に ...	More... はユーザーが定義付けた計測項目のリストを表示し、計測項目とユーザーが作成した産科計測表を連結させることができます。同機能は、任意設定した計測項目に対応するユーザー独自の産科計測表が既に作成されている場合にのみ利用することができます。
Import	インポート	1 超音波診断装置に装備されている 2 つのコンパクトフラッシュカード挿入部の内、後ろ側のカード挿入部にインポートする情報が既に保存されたコンパクトフラッシュカードを挿入します。 2 Setup キーを押します。 3 OB Calculations を選択します。 4 スクリーンメニューから Import を選択します。 5 任意設定した計測項目および産科計測表がすべてインポートされると、超音波診断装置は再起動します。 **注：**超音波装置内蔵メモリに保存されていた任意設定計測項目および独自の産科計測表はすべてインポートされたデータに書き替えられます。 6 スクリーンメニューから Done を選択し、リアルタイム画像表示に戻ります。

Export	エキスポート	1 超音波診断装置に装備されている 2 つのコンパクトフラッシュカード挿入部の内、後ろ側のカード挿入部に未使用のコンパクトフラッシュカードを挿入します。 2 Setup キーを押します。 3 OB Calculations を選択します。 4 スクリーンメニューから Export を選択します。 独自の計測項目および産科計測表はすべてコンパクトフラッシュカードにエキスポートされます。
Tables...	産科計測表	Tables... は、超音波診断装置に搭載されている産科計測表を表示します。また、独自の産科計測表を作成する場合も使用します。37 ページの「独自に作成した産科計測表を表示させる / 作成する手順：」を参照してください。
Reset	リセット	スクリーンメニューから Reset を選択して、同システム設定ページの設定値を工場出荷時のデフォルトに戻します。

独自の産科計測項目を設定する手順：

図 5 システム設定画面：独自の産科計測項目

OB Custom Measurements	任意設定可能な産科計測項目	1 Setup キーを押します。 2 OB Custom Meas. を選択します。 3 New を選択します。 4 Name フィールドに、独自の名称を入力します。 5 Type リスト内で、希望する計測種類を選択します。 6 Save を選択します。 新しい計測項目が Calcs メニューおよび産科レポートに表示されます。独自の産科計測項目は最高 5 項目まで任意に設定することができます。
Delete OB Custom Measurement	任意設定した産科計測項目を削除する	1 Setup キーを押します。 2 OB Custom Meas. を選択します。 3 Custom Measurements リスト内で、最後の計測項目をハイライトします。 4 Delete Last を選択します。 **注**：削除した計測項目が産科計測表やレポートに連結されている場合、それらも同時に超音波診断装置のメモリから消去されます。
Tables...	産科計測表	スクリーンメニューから Tables... を選択し、独自の産科計測項目に対応する妊娠週数表を作成します。下記の 37 ページの「独自に作成した産科計測表を表示させる / 作成する手順：」を参照してください。

独自に作成した産科計測表を表示させる / 作成する手順：
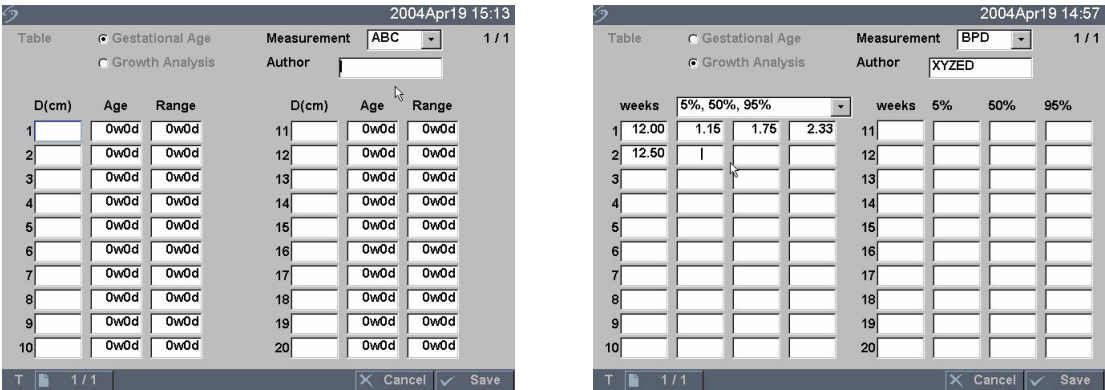
図 5　システム設定画面：カスタム産科計測表

胎児齢の表の計測値：超音波診断装置 SonoSite TITAN は、表 7 に挙げる胎児齢の表の計測項目に対する、妊娠週数を選択された胎児発育チャート別に表示します。

胎児発育分析表の計測値：超音波診断装置 SonoSite TITAN は、表 7 に挙げる発育の表の計測値を発育グラフまたは曲線にて描出します。

表 7　カスタム産科計測表の項目

胎児齢の表の計測項目	GS, CRL, BPD, OFD, HC, TTD, AC, FTA, FL, 5 つの任意設定可能な計測項目
発育分析表の計測項目	BPD, HC, AC, FL, EFW

警告： 独自に作成したカスタム産科計測表を活用する前に、そのデータ内容が正確であることを確認してください。超音波診断装置 SonoSite TITAN は、ユーザーによって独自に作成された産科計測表に入力されたデータの精度は確認しません。

View OB Tables	産科計測表を表示する	1 Setup キーを押します。 2 OB Custom Meas. または OB Calculations を選択します。 3 スクリーンメニューから Select Tables... を選択します。 4 希望する表（胎児齢の表または産科計測表）、計測項目および胎児発育チャートを選択します。
Create New OB Custom Tables	新規カスタム産科計測表を作成する	1 Setup キーを押します。 2 OB Custom Meas. または OB Calculations を選択します。 3 スクリーンメニューから Select Tables... を選択します。 4 希望する表（胎児齢の表または産科計測表を選択します。 5 Measurement リストから、独自の産科計測表に希望する計測項目を選択します。 6 スクリーンメニューから New を選択します。 7 Author フィールドに、独自の名称を入力します。 8 データを入力します。 9 スクリーンメニューから Save を選択します。 各産科計測項目に対し、ユーザー独自の表を 2 つ作成することができます。 **注：**Calcs メニューで、産科計測表に対応する独自の計測項目を表示させるには、34 ページの「胎児発育チャートを設定する手順：」を参照してください。 **注：**ユーザー設定の産科計測値に対し、発育分析表を作成することはできません。
Edit OB Custom Tables	カスタム産科計測表を編集する	1 Setup キーを押します。 2 OB Custom Meas. または OB Calculations を選択します。 3 スクリーンメニューから Select Tables... を選択します。 4 希望するカスタム産科表を選択します。 5 Edit を選択し、データを入力し、スクリーンメニューから Save を選択します。
Delete OB Custom Tables	カスタム産科計測表を削除する	1 Setup キーを押します。 2 OB Custom Meas. または OB Calculations を選択します。 3 スクリーンメニューから Select Tables... を選択します。 4 希望するカスタム産科表を選択します。 5 スクリーンメニューから Delete を選択し、ユーザー独自の産科計測表を超音波診断装置のメモリから消去します。

プリセット機能を設定する手順：
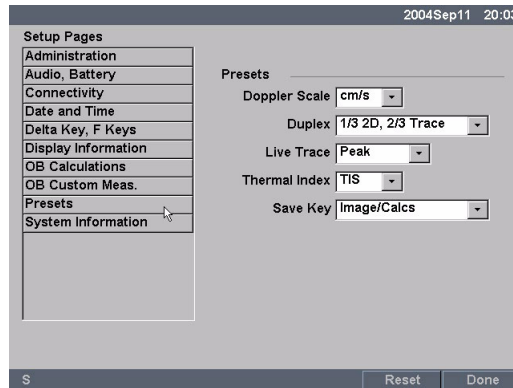
図 6 システム設定画面：プリセット

Doppler Scale	ドプラスケール	1 Setup キーを押します。 2 Presets を選択します。 3 ドプラスケールのリストから cm/s（cm/ 秒）または kHz を選択します。
Duplex	デュープレックス	1 Setup キーを押します。 2 Presets を選択します。 3 Duplex のリストから、希望する画像表示モードを選択します。 • Full 2D, Full Trace • 1/3 2D, 2/3 Trace • 1/2 2D, 1/2 Trace
Live Trace	ライブトレース	1 Setup キーを押します。 2 Presets を選択します。 3 ライブトレースのリストから Peak または Mean を選択します。
Thermal Index	サーマルインデックス	1 Setup キーを押します。 2 Presets を選択します。 3 サーマルインデックスリストから TIS、TIB または TIC を選択します。

Save Key	保存キー	1 Setup キーを押します。 2 Presets を選択します。 3 Save Key のリストから Image Only または Image/Calcs を選択し、Save キーの機能を定めます。 ・ Image Only を選択すると、Save キーで画像をコンパクトフラッシュカードに保存できます。 ・ Image/Calcs を選択すると、Save キーで画像をコンパクトフラッシュカードに保存し、現在の計測結果をレポートに保存できます。
Reset	リセット	同システム設定の設定値を工場出荷時のデフォルト設定に戻す場合は、スクリーンメニューから Reset を選択します。

システム情報を表示させる手順：
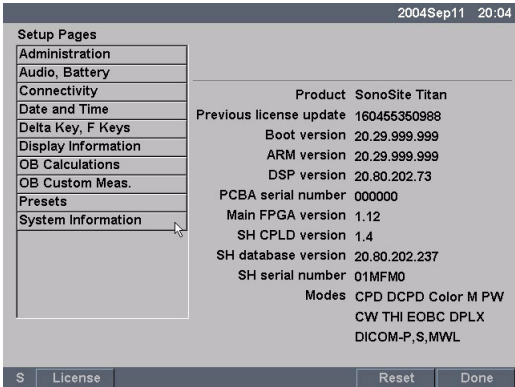
図 4 システム設定画面：システム情報

System Information	システム情報	1 Setup キーを押します。 2 System Information を選択します。 注： ライセンスキーをインストールする手順については、175 ページの「ライセンスキーの取得」を参照してください。

システムの設定値をデフォルト設定値に戻す手順：

1 超音波診断装置の電源をオフにします。
2 AC 電源コードを接続します。12 ページの「AC 電源を超音波診断装置に直接接続して、操作する手順：」を参照してください。
3 数字の 1 と電源スイッチを同時に押します。
超音波診断装置はビープ音を数回発した後、画像表示はデフォルト設定値に戻ります。
注：デフォルト設定値は工場で設定されたもので、ユーザーが任意に変更することはできません。

第 3 章 : 画像表示

患者情報

患者情報ページは､患者検査のために必要な患者情報を入力して作成します。患者情報ページには患者の個人情報、検査および臨床情報を入力することができます。患者情報ページは自動的に患者レポートの最後のページに位置づけられます。患者情報を入力すると､すべての保存済み画像は当該患者にリンクされます。検査を終了するには､新しい患者情報を入力するか､End Exam を選択します。患者情報ページは､検査中に Patient キーを押して修正することができます。

注 : 患者情報は検査中に Patient キーを押して修正することができます。しかし、患者名、ID 番号または受付番号を変更すると、新規患者に切り替わります。

図 1 患者情報ページ

New Patient

1. Patient キーを押します。
2. スクリーンメニューから New を選択します。
   これを実行すると、現在の患者情報が消去されます。
   注 : 新しい患者を入力すると、計算結果およびレポートページなどそれまでに入力したすべての情報が消去されます。情報を保存するには、各画面、すなわちレポートページ、患者情報、計算結果を個々に保存する必要があります。
3. 各フィールドに適切な情報を入力します。
   選択された検査種類によって患者情報のフィールドは異なります。
   - Patient : 名、姓および ID を入力します。
   - Accession : 必要に応じ、受付番号を入力します。
   - Date of birth : 生年月日 (YYYY 年 /MM 月 /DD 日) を入力します。
   - Gender : 男 (Male)、女 (Female) またはその他 (Other) を選択するか、空白にしておきます。
   - Indications : 症状や診断結果など、臨床コメントを入力します。

New Patient （新しい患者） ［続き］	・ Exam 　・ Type：希望する検査種類を選択します。 　・ LMP or Estab. DD：最終月経日または算定出産予定日（YYYY 年 /MM 月 /DD 日）を入力します。（算定出産予定日は産科検査が選択されている場合にのみ入力可能です。） 　**注**:最終月経日は、超音波診断装置に設定されている現在の日付よりも以前の日付を入力する必要があります。 　・ Twins：双生児のボックスをチェックすると、Calcs メニューに Twin A と Twin B の計測値を表示させることができます。（産科検査および産科レポートのみ） 　・ Previous Exams：以前の検査データを入力することができます。（産科検査のみ） 　・ HR：心拍数を入力します。（血管検査のみ）M モード画像表示で心拍数を得て保存した場合、患者情報画面に入力した心拍数は書き替えられます。 　・ BP：血圧を入力します。（血管検査のみ） ・ Symbols（20 ページの「記号」を参照してください。） ・ More... 　・ Sonographer: 超音波検査技師のイニシャルを入力します。 　・ Reading Dr. and Referring Dr.: 診断医および紹介医の氏名を入力します。 　・ Institution: 病院または施設名を入力します。 **注**:1 枚目の画像を保存するまで、患者情報に入力した情報はすべて変更可能ですが、画像を保存すると、患者名、ID および受付番号は変更することができません。患者名、ID または受付番号を変更すると、新規検査が始まります。 スクリーンメニューから Done を選択し、患者情報を保存した後、以前のメニュー画面に戻ります。 ・ Previous Exams...（産科検査のみ） 　・ 以前の検査データを入力します。過去 5 回の検査データを入力することができます。 　・ 双生児の場合、スクリーンメニューから Twin A/B を選択します。 **注**:以前の検査の日付は、超音波診断装置に設定されている現在の日付以前でなければなりません。 スクリーンメニューから Done を選択し、患者情報を保存して、以前のメニュー画面に戻ります。

End Exam （検査終了）		1 Patient キーを押します。 2 スクリーンメニューから End Exam を選択し、現在の患者検査を終了します。 **注** : End Exam または New Patient を選択したり、患者名または ID を変更すると、計測値やレポートページの記録情報など、既に入力したデータがすべて消去されます。記録情報を保存するには、各画面、すなわちレポートページ、患者情報ページ、計算結果を個別に保存する必要があります。
Cancel （キャンセル）		スクリーンメニューから Cancel を選択し、患者情報ページへの変更を取り消し、以前の画像表示画面に戻ります。 Cancel を選択しても、現在の患者検査は終了しません。
Done （終了）		スクリーンメニューから Done を選択し、情報を保存して、以前の画像表示画面に戻ります。 スクリーンメニューで Cancel が選択されない限り、患者情報ページを終了した時点で、記録情報は保存されます。 **注** : 患者名、ID 、または受付番号を変更すると、患者検査は終了し、新しい検査が始まります。

プローブ、検査種類および画像表示モード

本超音波診断装置は、さまざまな構成およびオプション機能の搭載が可能です。本書では、すべての機能について説明していますが、お手元の超音波診断装置で可能な機能は、その構成およびプローブの種類、検査種類によって異なります。

警告 : プローブや検査種類､画像表示モードにより診断能力が異なります。診断をする前に、お手元の超音波診断装置の能力を確認してください。

プローブはそれぞれ、アプリケーションに基づく特定条件を満たすように開発されています。条件には生体適合性の要項も含まれています。

検査種類の略語は下表のとおりです。

表 1 検査種類の略語

略語	検査種類
Abd	腹部
Bre	乳腺
Crd	循環器
Gyn	婦人科
Msk	筋骨格系
Neo	新生児
OB	産科
Pro	前立腺
SmP	スモールパーツ（甲状腺、耳下腺、顎下腺など）
Sup	表在組織
Vas	血管

お手元の超音波診断装置に接続可能なプローブ、 検査種類、 画像表示モードおよび最適化の設定は下表のとおりです。

B モード画像表示の最適化の設定は Res 、Gen および Pen です。

カラーパワードプラ (CPD)、 ディレクショナルカラーパワードプラ (DCPD) およびカラードプラ (Color) 画像表示の最適化の設定は、 フロー感度 （low 、medium および high) およびカラー画像の PRF 値（アプリケーションごとに異なる）です。

表 2 プローブ、検査種類および画像表示モード

プローブ	検査種類	画像表示モード							
		2D（B モード）	THI	CPD	DCPD	Color	M モード	PW	CW
C8	前立腺	○		○			○	○	
	婦人科	○		○			○	○	
	産科	○		○			○	○	
C11	血管	○		○		○	○	○	
	循環器	○				○	○	○	○
	新生児	○		○		○	○	○	
	腹部	○		○		○	○	○	
C15	腹部	○	○	○		○	○	○	
	産科	○	○	○		○	○	○	
	循環器	○	○			○	○	○	○
C60	産科	○	○	○		○	○	○	
	婦人科	○	○	○		○	○	○	
	腹部	○	○	○		○	○	○	
HST	表在組織	○		○	○		○	○	
	筋骨格系	○		○	○		○	○	
	血管	○		○	○		○	○	
ICT	婦人科	○		○	○		○	○	
	産科	○		○	○		○	○	
L38	乳腺	○		○		○	○	○	
	スモールパーツ	○		○		○	○	○	
	血管	○		○		○	○	○	

プローブの準備

警告：	プローブカバーの中には、天然ゴムラテックスおよびタルクを含むものがあり、かゆみ、発疹、蕁麻疹、むくみ、発熱、呼吸困難、喘息様症状、血圧低下、ショックなどのアレルギー性症状をまれに起こすことがあります。このような症状を起こした場合には、直ちに使用を中止し、適切な措置を施してください。

注意：	推奨されていない超音波ジェルを使用すると、プローブを損傷し、保証が無効になる場合があります。超音波ジェルの適合性について不明な場合は、SonoSite 社もしくは最寄の販売元にお問い合わせください。 SonoSite 社では、使用が終わるごとにプローブを洗浄することを推奨します。洗浄および消毒の手順ついては、180 ページの「プローブケーブルの洗浄および消毒：」を参照してください。

超音波検査を行うには、必ず超音波ジェルを使用してください。大部分のジェルには適切な超音波伝播性能が備わっていますが、一部、プローブの構成材料と適合性のないジェルもあります。SonoSite 社は Aquasonic ジェルおよびアロカエコーゼリーを推奨します。Aquasonic ジェルのサンプル品が本超音波診断装置に同梱されています。

一般用途

超音波ジェルを塗ります。	超音波ジェルをたっぷり使用し、プローブと身体の間に十分なジェルがあることを確認します。

侵襲的用途
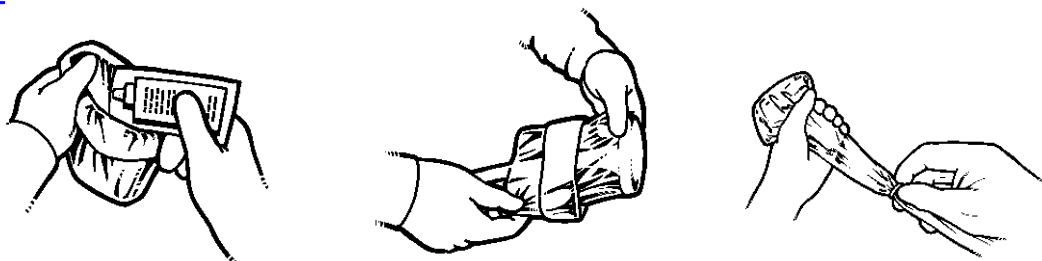
図 3 プローブカバーの使用方法

プローブカバーを取り付けます。	**注**：SonoSite 社では、侵襲的な臨床応用 (経膣走査など) については、薬事法上の承認を受けた市販のプローブカバーを使用することを推奨します。 1　プローブカバー内に超音波ジェルを入れます。 2　プローブをプローブカバーに挿入します。 **注** : 雑菌混入の危険性を低減するため、処置を始める準備が完全に整ってからプローブにプローブカバーを取り付けてください。 3　プローブカバーを十分に引き伸ばし、プローブおよびケーブルを完全に覆います。 4　プローブカバーに付属のバンドを使用し、カバーを固定します。 5　プローブの超音波放射面とカバーの間に気泡がないことを確認します。 **注** : プローブの超音波放射面とカバーの間に気泡があると、超音波画像に影響を及ぼします。 6　プローブカバーに穴や裂け目がないことを確認します。

画像表示モード

B モード画像表示

本超音波診断装置には、高度の画像最適化技術が備わっており、ユーザーの操作が大幅に簡略化されていますが、最善の画質を実現するには、モニタのブライトネスを始め、ゲイン、深度、および検査種類を正しく調整することが重要です。

また、診断ニーズに合わせて、最適化設定値を選択することも重要です。

本超音波診断装置には、高性能な液晶 (LCD) モニタが装備されています。最適な画質 を得るために、モニタの角度およびブライトネスを調整します。

超音波診断装置の電源をオンにすると、 毎回 B モード画像が表示されます。 エコー信号の振幅の強弱に応じ段階的に輝度で表現することにより、 画面上にエコーを 2 次元表示します。 これがデフォルトの画像表示モードです。 その他の画像表示モードを使用している場合は、 2D キーを押して B モード画像表示に戻ります。 2D キーを押しても B モード画像が表示されない場合は、リアルタイム画像表示になっていることを確認してください。

図 7 2B モード画像

最適化		スクリーンメニューから希望する最適化設定値を選択します。 ・ Res は分解能を優先し最適化された画像設定です。 ・ Gen は分解能と深達度のバランスを考慮し最適化された画像設定です。 ・ Pen は深達度を優先し最適化された画像設定です。 **注** : 最適な画像を実現するためにフォーカスゾーン、口径、周波数 (中心周波数および帯域幅)、ダイナミックレンジおよび波形を含むパラメータは最適化の設定がなされています。ユーザーはこれらの設定を調整することはできません。
左右反転	L/R	スクリーンメニューから右反転または左反転を選択し、画像の方向性を変えます。
上下反転	U/D	スクリーンメニューから上反転または下反転を選択し、画像の方向性を変えます。

SonoSite

ブライトネス		スクリーンメニューからブライトネスを選択し、希望するブライトネス（1-10）を設定します。 **注：** モニタのブライトネスはバッテリの持続時間に影響します。バッテリの消耗を抑えるために、ブライトネスは低い設定値を選択するようにします。
生検	Biopsy	スクリーンメニューから Biopsy を選択し、生検ガイドラインを表示します。再度、Biopsy を選択すると生検ガイドラインは非表示になります。詳細は、60 ページの「生検」および生検ユーザーガイドを参照してください。 **注：** 生検機能は、プローブの種類および検査種類によって使用できない場合があります。 **注：** ECG ケーブルが接続されているときは、生検機能は使用できません。
ECG		**注：** ECG 機能はオプション機能で、SonoSite 社製 ECG ケーブルを必要とします。 1　ECG ケーブルを接続します。詳細については、、「超音波診断装置 SonoSite TITAN：アクセサリ ユーザーガイド」を参照してください。 2　スクリーンメニューから ECG を選択し、ECG トレース画面を表示します。58 ページの「ECG 波形の表示」を参照してください。
2 画面表示	Dual	1　スクリーンメニューから Dual を選択し、左右に 2 つの B モード画像を同時に表示する 2 画面表示機能を有効にします。 2　Update キーを押し、第 2 画面を表示します。Update キーを押すたびに交互に選択画面が変わります。 キャリパー、計測値、矢印またはボディーマークが表示されているとき以外は、両方の画像をフリーズした後、Update キーを押し、2 つの画面を交互に表示することができます。 スクリーンメニュから Dual を選択するか、2D キーを押すと、フルスクリーンの B モード画像に戻ります。
ゲイン		コントロールパネルの左下にある Near、Far、または Gain つまみを回して、近距離音場、遠距離音場、または総体的画像のゲインの強弱を調整します。（近距離および遠距離は、他社の超音波装置の時間ゲイン補正（TGC）調整に相当します。）
深度		Depth キーの ↑ を押して、表示深度を浅くし、↓ を押して深くします。表示深度を調節するに従って、モニタの右下に表示される最大深度が更新されます。 **注：** 深度スケール上のメモリは、表示深度に応じて、0.5cm、1cm および 5cm の単位で表示されます。

ティッシュハーモニック画像表示	**注**：これは オプション機能です。プローブの種類および検査種類によって使用できない場合があります。 1　THI キーを押してティッシュハーモニック画像を表示します。 モニタ左上、最適化の設定値の横に THI アイコンが表示されます。 2　THI キーをもう一度押してティッシュハーモニック画像表示を終了します。 THI アイコンが非表示になります。
拡大	**注**：拡大はリアルタイム画像表示中のみ機能します。フリーズした画像や保存した画像は拡大できません。 1　Zoom キーを押します。 画像の中心から、2 倍に拡大されます。 **注**：拡大表示中も表示深度を変更することができます。 2　Zoom キーをもう一度押して、拡大表示を終了します。
フリーズ	1　Freeze キーを押します。 モニタ上のシステム状態を表示する部分にシネアイコンおよび画像フレーム番号が表示されます。 2　Freeze キーをもう一度押し、リアルタイム画像表示に戻ります。 シネアイコンおよび画像枚数が非表示になり、リアルタイム画像表示が始まります。
シネメモリ　45	フリーズした画面で Cine キーを押し、シネメモリに保存された各画像をレビューします。 Cine キーを押すに従って、フレーム番号が変更されます。 **注**：シネメモリに保存された画像の総枚数は、モニタ上のシステム状態を表示する部分のフリーズアイコンの下に表示されます。

M モード画像表示

本セクションでは M モード画像表示について説明します。モニタ、深度および最適化の設定についての説明は、48 ページの「B モード画像表示」を参照してください。

M モード画像サンプルライン
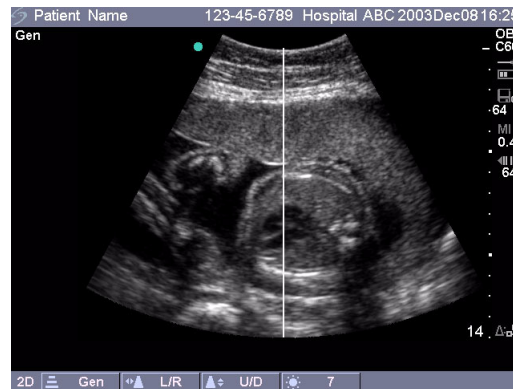
図 3 M モードサンプルライン

サンプルライン		
	1	M Mode キーを押して、M モード画像サンプルラインを表示します。 **注 :** M モード画像が表示されない場合、リアルタイム画像表示になっていることを確認してください。
	2	タッチパッドを使用し、M モード画像サンプルラインを画像内の関心領域に位置づけます。 **注 :** M モード画像表示中は、深度を変更することはできません。表示深度の調整は、M モード画像を表示する前に行ってください。

検査準備

M モード走査

図 3 M モード走査の画像

M モード走査		1 M Mode キーをもう一度押して、M モード画像を表示します。 注 : 時間スケールはモニタ上部に表示され、小さい目盛りは 200ms 単位、大きな目盛りは 1 秒単位を示しています。 2 Update キーを押し、サンプルラインの表示と M モード走査を交互に切り替えます。 3 デュープレックス画像表示では、M Mode キーを押して、フルスクリーンの M モードサンプルライン表示に戻ります。 注 : スクリーンのレイアウトは 3 種類あります。デュープレックス画像表示に関しては、49 ページの「2 画面表示」を参照してください。
スィープ速度	→|	スクリーンメニューから希望するスィープ速度 (slow 、med 、または fast) を選択します。
ゲイン		コントロールパネルの左下にある Near 、Far、または Gain つまみを回して、近距離音場、遠距離音場、または総体的画像のゲインの強弱を調整します。(近距離および遠距離は、他社の超音波装置の時間ゲイン補正 (TGC) 調整に相当します。)
フリーズ		1 Freeze キーを押します。 2 Freeze キーをもう一度押し、リアルタイム画像表示に戻ります。モニタ上のシステム状態を表示する部分に表示されていたシネアイコンが非表示になり、リアルタイム画像表示が始まります。 注 : M Mode キーまたは Update キーを押すと、現在の M モード画像に関連した B モード画像ですでに M モード画像サンプルラインを付けてフリーズした画像を表示することができます。
シネメモリ	45	フリーズした画像を表示中に Cine キーを押すと、異なる時点で表示した M モード画像をシネレビューすることができます。
B モード画像表示		2D キーを押し、B モード画像表示に戻ります。

カラードプラ画像表示

注： カラーパワードプラ、ディレクショナルカラーパワードプラおよびカラードプラ画像表示は、オプション機能です。プローブの種類および検査種類によって、使用できない場合があります。

本セクションではカラーパワードプラ、ディレクショナルカラーパワードプラおよびカラードプラ画像表示について説明します。

図 3　カラー表示画像

CPD、DCPD、または Color		1　Color キーを押し、カラーパワードプラ、ディレクショナルカラーパワードプラまたはカラードプラ画像を表示させます。 B モード画像の中央にカラーボックス（関心領域）が表示されます。 2　スクリーンメニューからカラーパワードプラ、ディレクショナルカラーパワードプラまたはカラードプラ画像を選択します。 モニタの左上部およびスクリーンメニュー内に、現在の設定条件が表示されます。 ディレクショナルカラーパワードプラまたはカラードプラ画像では、カラーバーがモニタの左上部に表示されます。同カラーバーは速度 (cm/s) を表します。
フロー感度		スクリーンメニューから希望するフロー感度を選択します。 ・ Low は低速血流の血管を観察するのに最適な条件を設定します。 ・ Med は中速血流の血管を観察するのに最適な条件を設定します。 ・ High は高速血流の血管を観察するのに最適な条件を設定します。 モニタの左上部およびスクリーンメニュー内に、現在の設定条件が表示されます。
PRF スケール（カラードプラ画像表示のみ）	PRF Scale	スクリーンメニューから希望する PRF Scale（パルス繰返し周波数）を選択します。 **注：** フロー感度の各設定レベルに対し、広範囲のパルス繰返し周波数から設定値を選択することができます。
ウォールフィルタ（カラードプラ画像表示のみ）	WF	スクリーンメニューから希望するウォールフィルタ(low、med、または high) を選択します。

ステアリング （リニアプローブ L38 および HST プローブのみ）		スクリーンメニューから希望するステアリング角度を選択します。 自動的にパルスドプラ画像での角度補正を最適な角度に自動設定します。 • ステアリング角度 −15° を選択すると、角度補正が −60° に設定されます。 • ステアリング角度 0° を選択すると、角度補正が 0° に設定されます。 • ステアリング角度 +15° を選択すると、角度補正が +60° に設定されます。 **注：**（カラーパワードプラ、ディレクショナルカラーパワードプラ、カラードプラおよびパルスドプラの中の）2 つの表示モードが作動している場合、Select キーを押して、2 つのスクリーンメニューを交互に切り替えます。
分散 （循環器検査のみ）	|•| Vari.	スクリーンメニューから Vari. を選択し、機能を有効にします。
反転	 Invert	スクリーンメニューから Invert を選択し、表示された血流の方向を反転します。 **注：** 反転機能は、ディレクショナルカラーパワードプラおよびカラードプラ画像表示が選択されている場合のみ使用できます。
カラーボックス		1 タッチパッドを使用し、カラーボックスの位置および大きさを変更します。 カラーボックスの位置または大きさを変更している最中は、新しい位置または大きさが緑色の輪郭で表示されます。 2 Select キーを押して、ボックスの位置変更と大きさ変更を切り替えます。 モニタの左側にカラーボックスインジケータが表示され、緑色のハイライトでどちらの機能をタッチパッドで制御しているかを表示します。
ゲイン		コントロールパネルの左下にある Gain つまみを回して、カラーパワードプラ、ディレクショナルカラーパワードプラまたはカラードプラ画像表示中のカラーボックスのカラーゲインの強弱を調整します。 **注：** カラーパワードプラ、ディレクショナルカラーパワードプラまたはカラードプラ画像を使用中は、Near または Far ゲインの調整は、B モード画像のみに影響します。
B モード画像表示		2D または Color キーを押して、B モード画像表示に戻ります。 **注：**（カラーパワードプラ、ディレクショナルカラーパワードプラ、カラードプラおよびパルスドプラの中の）2 つの表示モードが作動している場合、Select キーを押して、2 つのコンテクストメニューを交互に切り替えます。

パルスドプラ (PW) 画像表示および連続波 (CW) ドプラ画像表示

注： パルスドプラ画像表示および連続波ドプラ画像表示は、オプション機能です。プローブの種類および検査種類によって、使用できない場合があります。

本セクションではパルスドプラ画像表示および連続波ドプラ画像表示について説明します。

ドプラサンプルライン
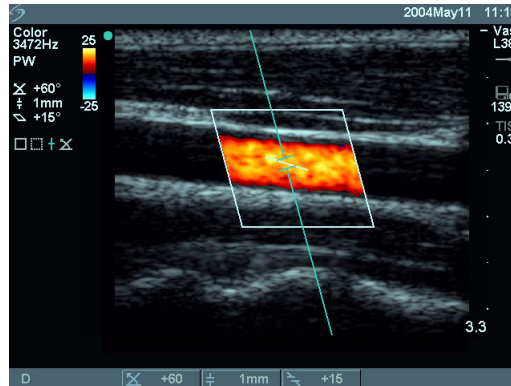
図 3 サンプルラインおよびカラーボックスを表示したドプラ画像

サンプルライン	┼	1 Doppler キーを押し、ドプラサンプルラインを表示します。 2 タッチパッドを使用し、ドプラサンプルラインを画像上の関心領域に位置づけます。 3 Select キーを押し、ドプラサンプルラインを固定します。Select キーを使用して、ドプラサンプルラインと角度補正機能を交互に切り替えます。 モニタの左側にインジケータが表示され、緑色のハイライトでどちらの機能をタッチパッドで制御しているかを表示します。 **注：** パルスドプラ画像または連続波ドプラ画像が表示されない場合、リアルタイム画像表示になっていることを確認してください。 **注：** カラーボックスはパルスドプラサンプルラインまたは連続波ドプラサンプルラインと連動します。
PW/CW ドプラ		1 Doppler キーを押します。 2 スクリーンメニューから PW を選択し、パルスドプラ画像表示と連続波ドプラ画像表示を切り替えます。(連続波ドプラ画像表示は、循環器検査のみで使用可能です。)

角度補正 (パルスドプラのみ)		角度補正は､スクリーンメニューまたはタッチパッドを使用し､2 通りの方法で行うことができます。 **スクリーンメニューを使用した場合**： スクリーンメニューから角度補正を選択し､角度補正を 0° 、+60° または -60° に調整します。 **タッチパッドを使用した場合**： 1 Select キーを押し、モニタの左側に表示されている角度補正のアイコンをハイライトさせます。 Select キーを押すと､ドプラサンプルラインと角度補正機能を交互に切り替えることができます。モニタの左側にインジケータアイコンが表示され､緑色のハイライトでどちらの機能をタッチパッドで制御しているかを表示します。 2 タッチパッドを使用し、希望の角度に調整します。 -74° から +74° の範囲で､2° 単位で角度補正することができます。 3 Select キーを押し、角度補正を設定します。
サンプル ゲートサイズ (パルスドプラのみ)		スクリーンメニューから希望するサンプルゲートサイズを選択します。 **注**：サンプルゲートサイズのオプションは、プローブおよび検査種類によって異なります。
ステアリング (リニアプローブ L38 および HST プローブのみ)		スクリーンメニューから希望するステアリング角度を選択します。 自動的にパルスドプラ画像での角度補正を最適な角度に自動設定します。 • ステアリング角度 -15° を選択すると、角度補正が -60° に設定されます。 • ステアリング角度 0° を選択すると、 角度補正が 0° に設定されます。 • ステアリング角度 +15° を選択すると、角度補正が +60° に設定されます。 **注**：ステアリングを選択した後、手作業で角度を補正することができます。(56 ページの「角度補正 (パルスドプラのみ)」を参照してください。) **注**：(カラーパワードプラ / ディレクショナルカラーパワードプラ / カラードプラおよびパルスドプラ / 連続波ドプラ画像表示の中の) 2 つの表示モードが作動している場合、Select キーを押して、2 つのスクリーンメニューを交互に切り替えます。

スペクトラムドプラ走査
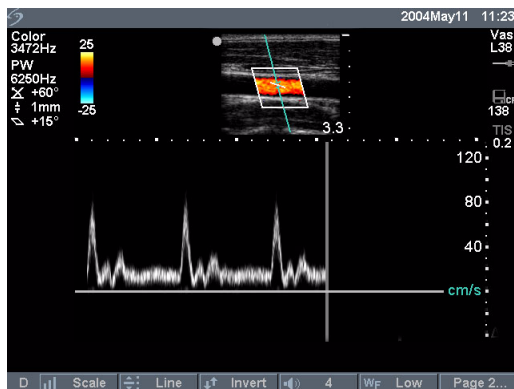
図 4 ドプラ画像表示

スペクトラムドプラ		1 Doppler キーをもう一度押し、スペクトラムドプラ画像を表示させます。 2 Update キーを押し､B モード / ドプラサンプルラインとスペクトラムドプラ画面を交互に切り替えます。 3 デュープレックス画像表示では、Doppler キーを押しフルスクリーンのドプラサンプルライン表示に戻ります。 ドプラ走査のスクリーンメニュー : ・ スケール ・ ベースライン ・ 反転 ・ ドプラ音量 ・ ウォールフィルタ ・ スィープ速度 ・ ライブトレース (ピークもしくは平均) 注 : 時間スケールは画像上部に表示され、小さい目盛りは 200ms 単位、大きな目盛りは 1 秒単位を示しています。 注 : スクリーンのレイアウトは 3 種類あります。デュープレックス画像表示に関しては、39 ページの「デュープレックス」を参照してください。
スケール	Scale	スクリーンメニューから Scale（PRF : パルス繰返し周波数）を選択し、希望の設定値を設定します。
ベースライン	Line	スクリーンメニューから Line を選択し希望の位置に設定します。 注 : ベースラインは、ライブトレースが表示されていない場合、フリーズした画面上で調整することができます。

反転	Invert	スクリーンメニューから Invert を選択し、画像を上下に 180° 反転します。 **注：** 上下反転は、ライブトレースが表示されていない場合、フリーズした画面上で調整することができます。
ドプラ音量		スクリーンメニューから希望するドプラスピーカー音量 (0–10) を選択します。
ウォール フィルタ	WF	スクリーンメニューから希望するウォールフィルタ (low、med、または high) を選択します。
スィープ速度		スクリーンメニューから希望するスィープ速度 (slow、med、または fast) を選択します。
リアルタイム トレース	Trace	スクリーンメニューからリアルタイムトレースを選択し、ピークまたは平均を表示させます。39 ページの「Live Trace」を参照してください。
ゲイン		Gain つまみを回して、ドプラ画像のゲインの強弱を調整します。
フリーズ		1 Freeze キーを押します。 B モード画像を表示中は、システム状態を表示する部分にシネアイコンが表示されます。 2 Freeze キーをもう一度押し、リアルタイム画像表示に戻ります。 シネアイコンが非表示になり、リアルタイム画像表示が始まります。
シネメモリ	45	フリーズした時点で、Cine キーを押し、異なる時相で表示された画像を観察することができます。
B モード 画像表示		2D キーを押し、B モード画像表示に戻ります。

ECG 波形の表示

注： 同オプションは、SonoSite 社製 ECG ケーブルを必要とします。

警告： 誤診を防ぐため、ECG を心周期の診断に使用しないでください。SonoSite 社が提供する ECG のオプションは、診断用の機能ではありません。

誤診を防ぐため、長時間にわたる心周期モニタ ECG オプションを使用しないでください。

注意： 本超音波診断装置には、SonoSite 社が推奨する付属品のみを併用してください。推奨されない付属品を接続すると、本超音波診断装置を損傷することがあります。

ECG	**注**：同オプションは、ECG ケーブルが接続されている場合にのみ、表示されます。 1　超音波診断装置 SonoSite TITAN、ミニドックまたはモバイルドッキングシステムの ECG コネクタに ECG ケーブルを接続します。「超音波診断装置 SonoSite TITAN：アクセサリ ユーザーガイド」を参照してください。 **注**：ECG ケーブルを接続すると、自動的に ECG 波形が表示されます。 **注**：ECG ケーブルが接続中は、生検ガイドラインは表示できません。 2　スクリーンメニューから ECG を選択します。
表示 / 非表示	スクリーンメニューから表示 / 非表示を選択し、ECG 波形を表示または非表示します。
ゲイン	スクリーンメニューからゲインを選択し、ECG のゲイン (1-20) を増加または減少します。
Position（位置）	スクリーンメニューから Position を選択し、ECG 波形の位置を調整します。
スィープ速度	スクリーンメニューからスィープ速度を選択し、希望する速度 (slow、med または fast) に設定します。

アノテーション（表題）の入力

注：1 枚の画像を表示している場合、画像の最上部にアノテーションを 1 行のみ入力することができます。2 画面表示の場合、各画像の下にアノテーションを 1 行のみ入力することができます。アノテーションは､リアルタイム画像およびフリーズした画像に入力することができます。保存した画像にはアノテーションを入力することはできません。

テキストの入力	1　Text キーまたは Spacebar キーを押します。 1 枚の画像を表示している場合、緑色のデータ入力カーソルが画面左上隅に点滅します。 2　キーボードを使用してテキストを入力、削除、変更します。 ・カーソルの左にある文字を消去するには、Backspace キーを押します。 ・単語の間にスペースを挿入する、もしくはカーソルの右の文字を消去するには、Space キーを押します。 ・カーソルを左右に移動するには、Arrow キーを使用します。 ・カーソルをテキストの行頭へ移動するには、Enter キーを押します。 ・カーソルの右にある文字を消去するには、Delete キーを押します。 ・テキスト 1 行をすべて消去するには、スクリーンメニューから Delete Line を選択します。 ・特殊文字を入力するには、スクリーンメニューから Symbols を選択します。20 ページの「記号」を参照してください。 3　Text キーを押し、テキスト入力を終了します。

矢印	1	**矢印**キーを押します。 矢印アイコンはポインターとして利用でき、画像の重要部分に注意を促します。
	2	タッチパッドを使用し、矢印アイコンを画面上に移動します。
	3	Select キーを押し、矢印の方向を変え、タッチパッドで微調整します。
	4	Select キーをもう一度押し、矢印の方向を設定した後、タッチパッドを使用して画面上で矢印を移動します。
	5	**矢印**キーを押し、矢印の位置を設定します。 矢印の色が緑色から白色に変わります。 画像上から矢印を消去するには、**矢印**キーを押し、スクリーンメニューから Hide を選択します。
ボディマーク	1	Picto キーを押し、ボディマーク機能をオンにします。 ボディマークのスクリーンメニュー： ・ Show/Hide（表示／非表示） ・ Select（例：1/18) ・ Select（終了）
	2	希望するボディマークを選択します。 最初の番号は、使用可能なボディマークの内のどのボディマークを選択しているかを示しています。2 番目の数字は、使用可能なボディマークの合計数を示しています。 **注**：使用可能なボディマークのセットは、プローブの種類および検査種類によって異なります。
	3	タッチパッドを使用し、ボディマークを移動します。
	4	Select キーを押し、次にタッチパッドを使用してボディマークを回転させます。
	5	スクリーンメニューから Select を選択し、ボディマークを画像から消去します。
F キー	1	Text キーまたは Spacebar キーを押します。 緑色のデータ入力カーソルが画面左上隅に点滅します。
	2	*f* キーを押し、次に番号キーを押して、登録済みテキストを入力します。 32 ページの「Delta キーおよび F キーを設定する手順：」を参照してください。

生検

本超音波診断装置には生検機能が備わっています。生検針が通過すると予測される経路を示すガイドラインを画像上に表示し生検針を誘導します。解剖学的対象部位のエコーおよび針を画面上に表示することによって、生検針を対象部位まで誘導します。超音波診断装置と併用する生検ガイド付属品、整合性のあるプローブについての詳細は、生検ユーザーガイドを参照してください。

注： この機能は、プローブの種類および検査種類によって使用できない場合があります。

画像の保存

コンパクトフラッシュカードに保存する

画像はコンパクトフラッシュカードに保存されます。画像は患者名と ID をもとにアルファベット順に患者リストに整理されます。患者名のフィールドに名前が入力されていない場合、患者検査ページが作成され、(_No_Name_) と識別されます。同様に、ID が入力されていない場合、(_No_ID_) と識別されます。

保存した画像を観察するには、62 ページの「画像のレビュー」を参照してください。 コンパクトフラッシュカードに保存した画像は、 パーソナルコンピュータで観察することはできません。 DICOM 画像転送機能を利用すると超音波診断装置から画像をアーカイブすることができます。 また、 SiteLink イメージマネージャー 2.2 を使用すると、 画像をパーソナルコンピュータにアーカイブすることができます。 第 5 章 : DICOM 接続性 または SiteLink ユーザーガイドを参照してください。 コンパクトフラッシュカードに保存可能な画像枚数は、 そのカードのデータ容量によって異なります。

警告：	データや画像の損失およびコンパクトフラッシュカードの損傷を防ぐために、コンパクトフラッシュカードを取り出す前に、 超音波診断装置の電源をオフにしてください。 電源を切らずにコンパクトフラッシュカードを取り出してしまった場合は、 超音波診断装置の電源を入れなおす必要があります。

画像の保存

1. 超音波診断装置に装備されている、手前のカード挿入部にコンパクトフラッシュカードを挿入します。 3 ページの図 1 を参照してください。
2. 超音波診断装置の電源をオンにします。
   Save アイコンおよびメモリの空き容量を示す画像メモリカウンターが画面上に表示されると、コンパクトフラッシュカードを使用することができます。
   注 : 画像メモリカウンターが使用可能なメモリ容量を示すまで数秒かかることがあります。
   注 : コンパクトフラッシュカードが後ろのカード挿入部に挿入されていると、Save アイコンおよび画像メモリカウンターは表示されません。
3. Save キーを押して、画像をコンパクトフラッシュカードに保存します。
   ビープ音が聞こえた時点で、次の画像を保存することができます。画像メモリカウンターがメモリの空き容量を示すまで数秒かかることがあります。 メモリカウンター表示の保存可能枚数は 1 枚減ります。
   注 : 次の画像を保存する前にコンパクトフラッシュカードに十分な空き容量があることを確認してください。

ローカルプリンタを使用しての画像の印刷

プリンタが超音波診断装置に適切に接続され、設定が正しいことを確認してください。システム設定については 29 ページの「プリンタ」を、ハードウェアの設定については「超音波診断装置 SonoSite TITAN : アクセサリユーザーガイド」を参照してください。

画像の印刷	Print キーを押します。

画像のレビュー

コンパクトフラッシュカードに画像が保存された患者はすべて、患者リストに表示されます。画像レビューは、患者リストおよび患者の画像の 2 つの項目から構成されます。患者の画像では、現在の患者の画像および患者リスト上で選択された患者の画像を表示します。

患者リスト

図 4　患者リスト

患者リスト		Review キーを押します。現在の患者がいる場合は、スクリーンメニューから List を選択します。
すべて選択、選択解除	Select All、Deselect	スクリーンメニューの Select All は、 患者リストに列挙されているすべての患者をハイライトします。 Deselect は全体のハイライトが消え、 Select All を押す前に選択されていた患者がハイライトされます。 **注**：リスト上のすべての患者が選択されている場合、レビュー機能は無効になり、使用できません。
画像レビュー	Review	スクリーンメニューから Review を選択し、 現在選択されている患者の画像を観察します。
アーカイブ	Archive	スクリーンメニューから Archive を選択し、選択された患者の検査結果をサイトリンクイメージマネージャーを使用してパーソナルコンピュータへ転送するか、DICOM プリンタまたはアーカイバーへ転送します。30 ページの「転送モード」を参照してください。 **注**：SiteLink イメージマネージャーおよび DICOM はオプション機能です。

すべての画像を印刷	Print	1　プリンタが選択されていることを確認します。29 ページの「プリンタ」を参照してください。 2　Review キーを押します。 3　スクリーンメニューから List を選択します。 4　希望する患者をハイライトします。 注 : 1 患者またはすべての患者を選択することができます。 5　スクリーンメニューから Print を選択し、選択した患者に関連するすべての画像を印刷します。 印刷が開始される前に、瞬間的に各画像が表示されます。
削除	Delete	スクリーンメニューから Delete を選択し、 患者の検査結果を削除します。 削除確認のダイアログが表示されます。
終了	Done	スクリーンメニューから Done を選択し、 患者リストの表示を終了し、 その前の画像表示状態に戻ります。

患者の画像
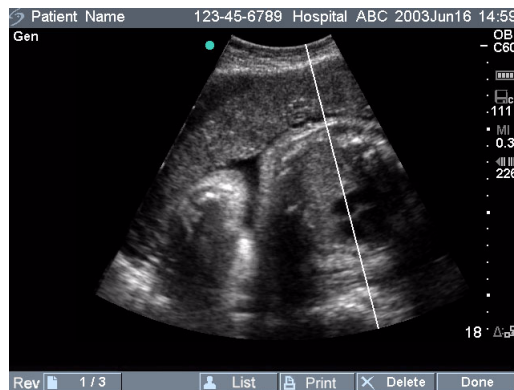
図 6　患者の画像

患者の画像		Review キーを押します。 現在の患者がない場合は、 希望する患者をハイライトし、 スクリーンメニューから Review を選択します。
次の画像、前の画像	#/#	スクリーンメニューから Next または Previous (1/x) を選択し、画像を観察します。
患者リスト	List	スクリーンメニューから List を選択し、 患者リストを表示します。

画像の印刷	Print	1 プリンタが選択されていることを確認します。29 ページの「プリンタ」を参照してください。 2 スクリーンメニューから Print を選択し、表示されている画像を印刷します。
削除	Delete	スクリーンメニューから Delete を選択し、 表示中の画像を削除します。削除確認のダイアログが表示されます。
終了	Done	スクリーンメニューから Done を選択し、 患者の画像表示を終了し、 その前の画像表示状態に戻ります。

第 4 章 : 計測

計測

計測はフリーズした画面で行います。 本章では、 各画像表示モードにおける基本的な計測方法を説明します。 計測値をもとに、 超音波診断装置 SonoSite TITAN は特定の計測を自動的に行い、 結果を表示します。使用可能な機能は、超音波診断装置の構成、プローブおよび検査種類によって異なります。本章で説明するオプションには、お手元の超音波診断装置では使用できない場合もあります。

B モード計測

B モード画像表示中には、下記の基本計測が可能です :

- 距離（cm）
- 面積 （cm^2）
- 周囲長 （cm）

図 1 B モード計測 : 直線および楕円

距離計測	1	B モード画像をフリーズし、Caliper キーを押します。 画面上に 2 つのキャリパーおよび下記のスクリーンメニューが表示されます： 第 1 キャリパーセット 第 2 キャリパーセット Ellipse （楕円)（周囲長 / 面積） Delete （削除) 注 : 2 つのキャリパーは点線で結ばれています。2 つのキャリパーの間隔が狭まると、キャリパーのサイズは小さくなり、キャリパーラインは消えます。 注 : 2 画面表示に切り替えても、使用可能なキャリパー数は変わりません。
	2	タッチパッドを使用し、1 つ目のキャリパーを配置します。 有効なキャリパーは緑色にハイライトされています。
	3	Select キーを押し、2 つ目のキャリパーを有効します。
	4	タッチパッドを使用し、2 つ目のキャリパーを配置します。 計測結果表示欄に計測値が表示されます。この計測値は、キャリパーの移動と共に更新されます。キャリパーの位置調整を終えると計測が完了します。
	5	必要に応じて、Save キーを押し、計測値を表示した画像を保存します。
第 2 の距離計測	1	Caliper キーを押すか、スクリーンメニューから第 2 キャリパーセットを選択します。 第 2 キャリパーセットが表示されます。有効なキャリパーは緑色にハイライトされています。
	2	前項の手順に従い、タッチパッドおよび Select キーを使用して第 2 の計測を行います。
	3	必要に応じて、Save キーを押し、計測値を表示した画像を保存します。

面積 / 周囲計測	1	B モード画像をフリーズし、Caliper キーを押します。
	2	スクリーンメニューから Ellipse （楕円）を選択します。
	3	Select キーを押し、次にタッチパッドを使用し、1 つ目のキャリパーの位置を調整します。 有効なキャリパーは緑色にハイライトされています。
	4	Select キーを押し、タッチパッドを使用して 2 つ目のキャリパーの位置を調整します。
	5	Select キーを押し、タッチパッドを使用して楕円の大きさを調整します。 計測結果表示欄に計測値が表示されます。この計測値は、キャリパーの移動と共に更新されます。キャリパーの位置調整を終えると計測が完了します。 **注 :** 楕円計測中は、距離計測値は 1 つだけ表示されます。
	6	必要に応じて、Save キーを押し、計測値を表示した画像を保存します。
	7	スクリーンメニューから Ellipse （楕円）をもう一度選択し、楕円を削除します。
計測値の削除	1	スクリーンメニューから第 1 または第 2 キャリパーセット、または Ellipse （楕円) を選択します。
	2	スクリーンメニューから Delete を選択します。 画面上の有効なキャリパーセットが消去されます。

M モード計測

M モード画像表示中には、下記の基本計測が可能です :

- 距離 (cm)
- 時間（秒）
- 心拍数（回 / 分)

注 : 時間スケールは画像上部に表示され、小さい目盛りは 200ms 単位、大きな目盛りは 1 秒単位を示しています。
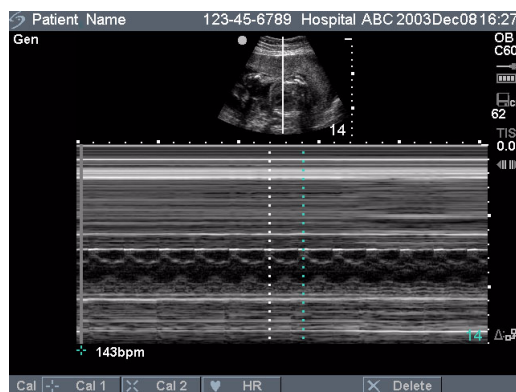
図 2 心拍数を表示させた M モード走査画像

距離計測	1　M モード画像をフリーズし、Caliper キーを押します。 画面上に 1 つのキャリパーおよび下記のスクリーンメニューが表示されます： 第 1 キャリパーセット 第 2 キャリパーセット HR （心拍数） Delete （削除） 2　タッチパッドを使用し、1 つ目のキャリパーを配置します。 3　Select キーを押し、2 つ目のキャリパーを有効にします。 4　タッチパッドを使用し、2 つ目のキャリパーを配置します。 有効なキャリパーは緑色にハイライトされています。 計測結果表示欄に計測値が表示されます。計測値は、キャリパーの移動と共に更新されます。キャリパーの位置調整を終えると計測が完了します。 5　必要に応じて、Save キーを押し、計測値を表示した画像を保存します。

心拍数	1　M モード画像をフリーズし、心拍数を得るには Caliper キーを押し、胎児心拍数を得るには Calcs キーを押します。 下記のスクリーンメニューが表示されます： 第 1 キャリパーセット 第 2 キャリパーセット HR（心拍数） Delete （削除） Save（保存）[心拍数をレポートに保存できるときのみ表示されます。] 2　スクリーンメニューから HR（心拍数）を選択するか、計測メニューから FHR（胎児心拍数）を選択します。 キャリパーが画面上に表示されます。 3　タッチパッドを使用し、第 1 キャリパーを心拍ピーク時の位置に配置します。 4　Select キーを押します。 第 2 キャリパーが画面上に表示されます。有効なキャリパーは緑色にハイライトされています。 5　タッチパッドを使用し、第 2 キャリパーを次期の心拍ピーク時の位置に配置します。 計測結果表示欄に計測値が表示されます。計測値は、キャリパーの移動と共に更新されます。キャリパーの位置調整を終えると計測が完了します。 6　スクリーンメニューから Save を選択し、計測された心拍数を患者レポートに保存します。 **注**：計測された心拍数を保存すると、以前に検査または患者情報ページに入力された心拍数、またはパルスドプラモードで計測した心拍数は書き替えられます。 **注**：産科検査では、胎児心拍数のみがレポートに保存されます。 7　必要に応じて、Save キーを押し、計測値を表示した画像を保存します。
計測値の削除	1　スクリーンメニューから第 1 または第 2 キャリパーセットを選択します。 2　スクリーンメニューから Delete を選択します。 画面上の有効なキャリパーセットが消去されます。

ドプラ計測

注： 下記の計測を行うには、ドプラスケールを cm/s に設定する必要があります。21 ページの「システム設定」を参照してください。
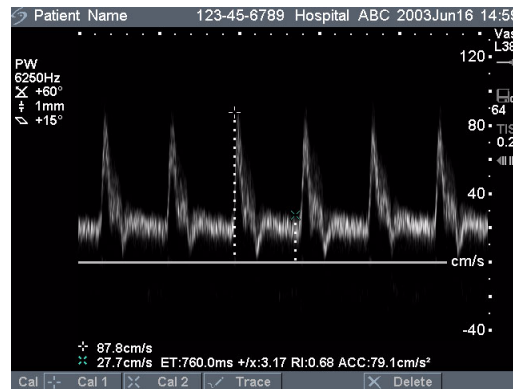
図 3 スペクトラムドプラ画像上に表示された 2 つの速度計測値

速度（cm/s） 圧較差	**注：** 圧較差は（PGr）循環器検査でのみ可能です。 1 ドプラ画像をフリーズし、Caliper キーを押します。 画面上に 1 つのキャリパーおよび下記のスクリーンメニューが表示されます： 第 1 キャリパーセット 第 2 キャリパーセット マニュアル Delete（削除） 2 タッチパッドを使用し、有効な緑色のキャリパーを収縮期ピークに合わせて配置します。 これは、ベースラインからの単独のキャリパーです。 計測結果表示欄に計測値が表示されます。計測値は、キャリパーの移動と共に更新されます。キャリパーの位置調整を終えると計測が完了します。 3 必要に応じて、Save キーを押し、計測値を表示した画像を保存します。 **注：** 計測値は、患者レポートには保存できません。

速度、経過時間、+/x 比、RI、加速	1 ドプラ画像をフリーズし、Caliper キーを押します。 画面上に 1 つのキャリパーおよび下記のスクリーンメニューが表示されます : 第 1 キャリパーセット 第 2 キャリパーセット マニュアル Delete（削除） 2 タッチパッドを使用し､1 つ目の有効なキャリパーを収縮期 P 波に合わせて配置します。 3 Caliper キーを押すか､スクリーンメニューから第 2 キャリパーセットを選択します。 画面上に第 2 キャリパーが表示されます。 4 タッチパッドを使用し、第 2 キャリパーを波形上の拡張末期に配置します。 計測結果表示欄に計測値が表示されます。計測値は、キャリパーの移動と共に更新されます。キャリパーの位置調整を終えると計測が完了します。 **注** : 第 2 キャリパーで得た計測値は、第 2 の速度、経過時間、＋ / × 率、RI および加速を算出します。 5 必要に応じて、Save キーを押し、計測値を表示した画像を保存します。 **注** : 計測値は、患者レポートには保存できません。

下表は、検査種類別トレースの計測項目をまとめています。

表 1　検査種類別トレースの計測項目

	心臓	血管	産婦人科	腹部､その他
流速積分値 (VTI)	○			
ピーク時速度 (Vmax)	○	○	○	○
平均圧較差 (PGmean)	○			
ピーク時平均速度 (Vmean)	○			
圧較差 (PGmax)	○			
時間平均流速 (TAM)*		○		○
+/− または収縮期 / 拡張期 (S/D)		○	○	○
パルサティリティインデックス (PI)		○	○	○
拡張末期速度 (EDV)		○		
加速時間 (AT)	○			○
レジスタンスインデックス (RI)		○	○	○
注 : *TAM を計測するには、自動トレースツールが必要です。				
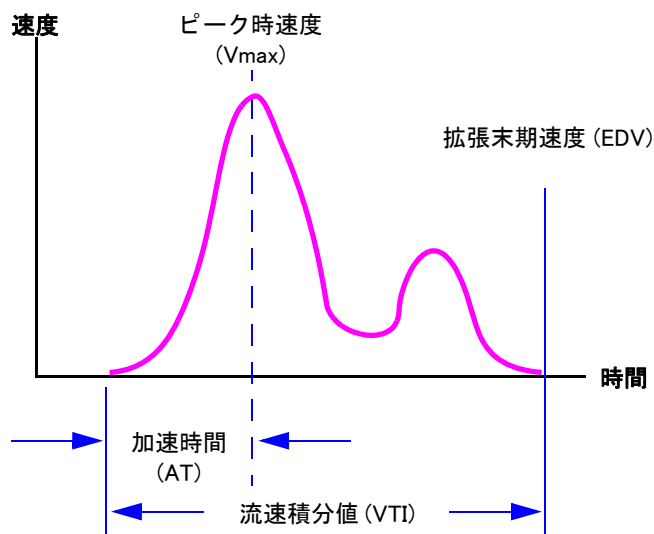
図 4 ドプラ波形のトレース計測

マニュアル トレース		1 ドプラ画像をフリーズし、Caliper キーを押します。 2 スクリーンメニューから Manual を選択します。 キャリパーがひとつ画面上に表示されます。キャリパーはトレース上の位置を印すために使用します。 3 波形上の希望する開始点にキャリパーを配置し、Select キーを押します。 **注**：キャリパーを正しく配置しないと、正確な計測はできません。 4 タッチパッドを使用し、波形上の次に希望する位置にキャリパーを配置します。 5 引き続き、Select キーを押しながら位置を印していきます。 最後に印す位置は、波形の終了点に配置しなければなりません。 **注**：配置を間違えた場合は、バックスペースキーを使用し、印した位置を削除できます。 6 スクリーンメニューから Set を選択し、トレースを完了し、結果を表示させます。 7 Save キーを押し、結果を表示したトレース画像を保存します。 8 流速積分値 (VTI)、時間平均流速 (TAM) または S/D 比を計算する場合は、スクリーンメニューから Save を選択します。

自動トレース	⩘	**注**: リアルタイム画像が表示された時点で、最適なトレース位置が表示されます。 1 ドプラ画像をフリーズさせ、Calcs キーを押します。 2 スクリーンメニューから Auto を選択します。 キャリパーが表示されます。 3 タッチパッドを使用し、第 1 キャリパーを波形の開始点に配置します。 4 Select キーを押します。 第 2 キャリパーが表示されます。 **注**: キャリパーを正しく配置しないと、正確な計測はできません。 5 タッチパッドを使用し、第 2 キャリパーを波形の終了点に配置します。 6 スクリーンメニューから Set を選択し、トレースを終了し結果を表示させます。 7 Save キーを押して、結果を表示させたトレース画像を保存します。 8 流速積分値（VTI）、時間平均流速（TAM）または S/D 比を計算する場合は、スクリーンメニューから Save を選択します。

計算

血管狭窄率計算

超音波診断装置 SonoSite TITAN では比率計算を行い、患者レポートに保存することができます。下表は、血管狭窄率計算が可能なプローブおよび検査種類をまとめています。

表 2 血管狭窄率計算が可能なプローブおよび検査種類

プローブ	検査種類
C11	血管
C15	腹部
C60	腹部
HST	筋骨格系 , 血管
L38	スモールパーツ、血管
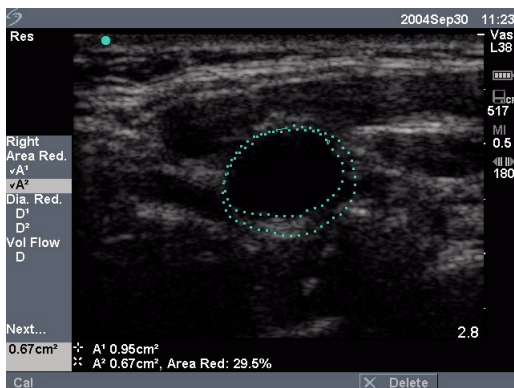
図 5 断面積狭窄率計算のための計測

断面積狭窄率の計測	1	B モード画像をフリーズして、Calcs キーを押します。
	2	Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトし、Select キーを押します。
	3	第 1 輪郭をトレースするには、まずキャリパーを希望する開始点に位置づけ、Select キーを押してトレース機能をオンにします。
	4	タッチパッドを使用し、希望する部位をトレースします。 **注 :** 輪郭をトレースし間違えたときは、スクリーンメニューから Undo を選択し、直前のキャリパー位置を削除します。
	5	輪郭のトレースを完了し、スクリーンメニューから Set を選択するか、Select キーを押します。 計測値は計測結果表示欄に表示され、キャリパーの移動と共に更新されます。
	6	スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押して患者レポートに計測値を保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。
	7	次の測定項目をハイライトし、Select キーを押します。
	8	次のトレースを行います。
	9	輪郭のトレースを完了し、スクリーンメニューから Set を選択するか、Select キーを押します。
	10	スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押して患者レポートに計測値を保存します。 断面積狭窄率は、計算結果表示欄および患者レポートに表示されます。
内径狭窄率の計測	1	B モード画像をフリーズして、Calcs キーを押します。
	2	Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトし、Select キーを押します。
	3	計測を行います。 計測値は計測結果表示欄に表示され、キャリパーの移動と共に計測値は更新されます。キャリパーの位置調整を終えると計測が完了します。
	4	スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押して患者レポートに計測値を保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。
	5	次の測定項目をハイライトし、Select キーを押します。
	6	次の計測を行います。
	7	スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押して患者レポートに計測値を保存します。 内径狭窄率は、計測結果表示欄および患者レポートに表示されます。

ボリューム計測

警告： 患者情報、日付、時刻を確認してください。

新しい計測を開始する前に、新しい患者の検査を始め、以前の計測を消去してください。42 ページの「New Patient」を参照してください。

ボリューム計測が可能なプローブの種類および検査種類は下表のとおりです。

表 3 ボリューム計測が可能なプローブおよび検査種類

プローブ	検査種類
C8	婦人科、前立腺
C11	血管、新生児、腹部
C15	腹部
C60	婦人科、腹部
HST	血管、表在組織、筋肉
ICT	婦人科
L38	乳腺、スモールパーツ、血管

ボリューム計測を行うには、 下記の計測値 D^1 D^2 D^3 (B モード距離計測) が必要です。 ボリューム計測は、 B モード画像で行います。

図 6 ボリューム計測を行った B モード画像

ボリューム計測	**注：** ボリューム計測には、D[1]、D[2]、D[3] の計測値が必要です。 1　B モード画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 2　タッチパッドを使用し、Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトし、Select キーを押します。 3　計測を行います。 選択された計測値は計測結果表示欄に表示されます。計測値はキャリパーの移動と共に更新されます。キャリパーの位置調整を終えると計測が完了します。 4　スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 **注 :** 計測結果を患者レポートに保存する機能を、システム設定ページで △ キーまたは Save キーに割り当てることができます。32 ページの「Delta Key」または 40 ページの「Save Key」を参照してください。 必要に応じて、Save キーを押して、計測値を表示した画像を保存します。 5　全ての計測が完了するまで、 上記ステップを繰り返します。
保存した計測値のレビューまたは繰返し	1　タッチパッドを使用し、Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトします。 保存した計測値は Calcs メニューの最下段に表示されます。 2　Select キーまたは Caliper キーを押し、計測値を選択します。 3　計測を繰り返します。 計測結果表示欄に新しい計測値が表示されます。現在の計測値と保存された計測値を比較することができます。 4　新しい計測値を保存する場合は、スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押します。 **注 :** 上記の手順を行うと、患者レポートに保存されていた以前の計測値は新しい計測値に書き替えられます。
計測値の削除	1　タッチパッドを使用し、計測値をハイライトします。 2　スクリーンメニューから Delete を選択します。 上記の手順を行うと、画面上および患者レポートから最後に保存された計測値が消去されます。

ボリュームフロー計測

警告：	患者情報、日付、時刻を確認してください。 「New Patient」を実施し、前の患者の計測結果を消去してから新たな患者の計測を開始してください。41 ページの「New Patient」を参照してください。

下表はボリュームフローの計測が可能なプローブと検査種類をまとめました。

表 4 ボリュームフロー計測が可能なプローブと検査種類

プローブ	検査種類	サンプルゲートサイズ (mm)
C60	腹部	2, 3, 5, 8, 10, 12
L38/HST	血管	1, 3, 5, 7, 10, 12

ボリュームフロー計測に必要な計測項目は下表の通りです。

表 5 ボリュームフロー計測

計測項目	計測結果
D（B モード画像での距離計測） TAM（ドプラ自動トレース）	VF（ボリュームフロー）

ボリュームフロー計測は、B モード画像表示またはドプラ画像表示で行います。ボリュームフロー計測には両方の計測値が必要です。ドプラサンプルゲートの置かれている血管は完全に描出されていなければなりません。

注： ボリュームフローを計測する際には、下記の要因に留意してください：

- ボリュームフロー計測の応用に関する現行の医療慣例に従ってください。
- ボリュームフロー計測の精度はオペレータの技能に大きく依存します。
- 次の要因は、文献によって計測の精度に影響を及ぼす要因として指摘されています：
  - B モード画像領域における直径計測方法の使用
  - 均一な血管の描出を確保するのが困難な場合。超音波診断装置 SonoSite TITAN では、サンプルボリュームの大きさは表 4 に示すサイズに限られています。
  - キャリパー配置の正確度
  - 角度補正の正確度

下記文献は、ボリュームフロー計測に関して考慮すべき点および正確度について考察しています：

Allan, Paul L. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*, 4th Edition, Harcourt Publishers Limited. 2000, pp. 36-38.

ボリュームフロー計測	**B モード画像**
	1 B モードのフルスクリーン画像またはデュープレックス画面の画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 2 スクリーンメニューから Volume Flow（ボリュームフロー）を選択し、D（距離）をハイライトします。 3 計測を行います。 選択された計測項目は計測結果表示欄に表示され、計測値はキャリパーの移動に伴い更新されます。キャリパーの位置調整を終えると計測が完了します。 4 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押して、患者レポートに計測値を保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 **注**：計測結果を患者レポートに保存する機能を、システム設定ページで △ キーまたは Save キーに割り当てることができます。32 ページの「Delta Key」または 40 ページの「Save Key」を参照してください。 必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。
	ドプラ画像 1 スペクトラムドプラ画像またはデュープレックス画面表示の画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 2 タッチパッドを使用し、Volume Flow（ボリュームフロー）をハイライトし、次に TAM をハイライトします。 3 Select キーを押し、第 1 キャリパーを表示させます。 4 タッチパッドを使用し、第 1 キャリパーを波形の開始点に配置します。 5 Select キーを押し、第 2 キャリパーを表示させます。 **注**：キャリパーを適切な位置に配置しないと、正確な計測は行えません。 6 タッチパッドを使用し、第 2 キャリパーを波形の終了点に配置します。 7 スクリーンメニューから SET を選択し、トレースを完了させ、結果を表示します。 8 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押して、患者レポートに計測値を保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 ボリュームフロー計測値をレビューする場合は、レポートを表示させます。102 ページの「患者レポート」を参照してください。 **注**：必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。

婦人科計測

警告：	患者情報、日付、時刻を確認してください。 「New Patient」を実施し、前の患者の計測結果を消去してから新たな患者の計測を開始してください。41 ページの「New Patient」を参照してください。

計測に関する参考文献は 第 8 章：参考文献 に記載されています。婦人科計測が可能なプローブおよび検査種類は下表のとおりです。

表 6　婦人科計測が可能なプローブおよび検査種類

プローブ	検査種類
C8	婦人科
C60	婦人科
ICT	婦人科

図 7　婦人科計測

婦人科計測	1	検査種類に Gyn を選択します。
	2	B モード画像をフリーズし、Calcs キーを押します。
	3	Gyn を選択します。
	4	Calcs メニューの計測項目の中から希望する項目をハイライトし、Select キーを押します。
	5	計測を行います。
	6	スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押して、患者レポートに計測値を保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 必要に応じ、計測値を表示した画像を保存する場合は、Save キーを押します。
	7	次の計測項目をハイライトし、Select キーを押します。
	8	必要な計測がすべて実行されるまで、上記のステップを繰り返します。
保存した計測値のレビューまたは繰返し	1	Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトします。 保存した計測値は Calcs メニューの最下段に表示されます。
	2	Select キーまたは Caliper キーを押し、計測値を選択します。
	3	計測を繰り返します。 計測結果表示欄に新しい計測値が表示されます。現在の計測値と保存された計測値を比較することができます。
	4	新しい計測値を保存する場合は、スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押します。 **注 :** 上記の手順を行うと、患者レポートに保存されていた以前の計測値は新しい計測値に書き替えられます。
計測値の削除	1	計測値をハイライトします。
	2	スクリーンメニューから Delete を選択します。 上記の手順を行うと、画面上および患者レポートから最後に保存された計測値が消去されます。

図 8 卵胞計測

卵胞計測	注： 6 つまで卵胞計測値を保存することができます。各卵胞に対し、1 つの距離計測値が表示できます。 1 検査種類に Gyn を選択します。 2 B モード画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 3 Follicle を選択します。 4 Calcs メニューの計測項目の中から希望する項目をハイライトし、Select キーを押します。 5 １つ目の卵胞の計測を行います。 計測値は計測結果表示欄に表示されます。この計測値は、キャリパーの移動と共に更新されます。キャリパーの位置調整を終えると、計測が完了します。 6 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押して、患者レポートに計測値を保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 必要に応じ、計測値を表示した画像を保存する場合は、Save キーを押します。 7 次の計測項目をハイライトし、Select キーを押します。 8 必要な計測がすべて実行されるまで、上記のステップを繰り返します。

保存した計測値のレビューまたは繰返し	1 Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトします。 保存した計測値は Calcs メニューの最下段に表示されます。 2 Select キーまたは Caliper キーを押し、計測値を選択します。 3 計測を繰り返します。 計測結果表示欄に新しい計測値が表示されます。現在の計測値と保存された計測値を比較することができます。 4 新しい計測値を保存する場合は、スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押します。 **注 :** 上記の手順を行うと、患者レポートに保存されていた以前の計測値は新しい計測値に書き替えられます。
計測値の削除	1 計測値をハイライトします。 2 スクリーンメニューから Delete を選択します。 上記の手順を行うと、画面上および患者レポートから最後に保存された計測値が消去されます。

産科計測

警告 :

検査種類に OB が選択され、希望する胎児発育チャートが選択されていることを確認してください。85 ページの表 9 : 超音波診断装置にプログラムされている産科計測および胎児発育チャートを参照してください。

日付と時刻が正確に設定されていることは、正確な産科計測を行う上で不可欠です。超音波診断装置を使用する前に、日付と時刻が正確であることを毎回確認してください。

患者情報、日付、時刻が正確であることを確認してください。

新しい計測を開始する前に、新しい患者検査を始め、以前の計測を消去してください。41 ページの「New Patient」を参照してください。

使用前に、独自設定の産科計測表のデータが正確であることを確認してください。超音波診断装置 SonoSite TITAN は、ユーザーによって任意に入力された産科データの精度については確認しません。

計測に関する参考文献は 第 8 章 : 参考文献 に記載されています。産科計測が可能な可能なプローブおよび検査種類は下表のとおりです。.

表 7 産科計測が可能なプローブおよび検査種類

プローブ	検査種類
C8	産科
C15	産科
C60	産科
ICT	産科

下表は、超音波診断装置 SonoSite TITAN が行う計測の内容をまとめました。これら計算に関する参考文献は、第 8 章：参考文献に記載されています。

表 8 産科計測に関する略語

略語	計測	定義
AUA	平均超音波推定齢	平均超音波推定齢は検査中に行った胎児生体計測に基づいて得た各超音波胎児齢の平均値です。平均超音波推定齢を算出するために必要な計測値は、選択する胎児発育チャートによって異なります。
EDD by AUA	平均超音波推定齢による推定出産日	検査中に行った計測から算出した推定出産日です。
EDD by LMP	最終月経日による推定出産日	ユーザーが入力した最終月経日から算出した推定出産日です。
EFW	推定胎児体重	推定胎児体重は検査中に行った計測から算出します。推定胎児体重を算出するために必要な計測値は、選択する胎児発育チャートによって異なります。
Estab. DD	算定出産予定日	算定出産予定日は、入手可能な情報やすでに行った検査データをもとにユーザーが入力する日付です。最終月経日は、この算定出産予定日から算出され、LMP d として患者レポートに記入されます。
GA by LMP	最終月経日による妊娠週数	最終月経日による妊娠週数は、最終月経日をもとに算出した妊娠週数です。
GA by LMPd	算定最終月経日による妊娠週数	最終月経日による妊娠週数は、算定出産予定日をもとに算出した最終月経日をもとに算出した妊娠週数です。
LMP	最終月経日	最終月経日は、最後の月経が始まった日を意味し、妊娠週数や推定出産日の算出に使用します。
LMPd	算定最終月経日	算定最終月経日はユーザーが入力した算定出産予定日から逆算されます。
UA	超音波胎児齢	超音波胎児齢は特定の胎児生体計測値から得た平均値をもとに算出されます。

検査中に胎児発育チャートを変更しても、共通の計測値はそのまま保存されます。

下表は、胎児発育チャート別に超音波診断 SonoSite TITAN に搭載されている産科計測で計測可能な項目をまとめました。略語の説明は、213 ページの表 1 : 略語を参照してください。

表 9 超音波診断装置にプログラムされている産科計測および胎児発育チャート

計測結果	胎児産科計測値		胎児発育チャート
妊娠週数 (GS) (注 1 を参照)	GS	妊娠週数	Hansmann Nyberg Tokyo U.（Shinozuka）
	CRL	胎児頭臀長	Hadlock Hansmann Osaka Tokyo U.（Shinozuka）
	BPD	児頭大横径	Chitty Hadlock Hansmann Osaka Tokyo U.（Shinozuka）
	OFD	児頭前後径	Hansmann
	HC	頭部周囲長	Chitty Hadlock Hansmann
	TTD	腹部横径	Hansmann Tokyo U.*（Shinozuka）
	APTD	腹部前後径	Tokyo U.*（Shinozuka）
	AC	腹部周囲長	Hadlock Hansmann Tokyo U.（Shinozuka）
	FTA	体幹断面積	Osaka
	FL	大腿骨長	Chitty Hadlock Hansmann Osaka Tokyo U.（Shinozuka）

* 東京大学 (篠塚方式) の腹部前後径および腹部横径は､推定胎児体重の計算のみに使用され､これらの計測地に関連する胎児例や発育表はありません。

表 9 超音波診断装置にプログラムされている産科計測および胎児発育チャート（続き）

計測結果	胎児産科計測値		胎児発育チャート
推定胎児体重 (EFW)（注 2、3 を参照）	HC, AC, FL	頭部周囲長、腹部周囲長、大腿骨長	Hadlock 1
	BPD, AC, FL	児頭大横径、腹部周囲長、大腿骨長	Hadlock 2
	AC, FL	腹部周囲長、大腿骨長	Hadlock 3
	BPD, TTD	児頭大横径、腹部横径	Hansmann
	BPD, FTA, FL	児頭大横径、体幹断面積、大腿骨長	Osaka U.
	BPD, AC	児頭大横径、腹部周囲長	Shepard
	BPD, TTD, APTD, FL	児頭大横径、腹部横径、腹部前後径、大腿骨長	Tokyo U. （Shinozuka）
比率	HC/AC	頭部周囲長 /	Campbell
	FL/AC	大腿骨長 / 腹部周囲長	Hadlock
	FL/BPD	大腿骨長 / 児頭大横径	Hohler
	FL/HC	大腿骨長 / 頭部周囲長	Hadlock
羊水指標 (AFI)	Q^1, Q^2, Q^3, Q^4		Jeng

表 9 超音波診断装置にプログラムされている産科計測および胎児発育チャート（続き）

計測結果	胎児産科計測値		胎児発育チャート
胎児発育分析表（注 4 を参照）	BPD	児頭大横径	Chitty Hadlock Jeanty
	HC	頭部周囲長	Chitty Hadlock Jeanty
	AC	腹部周囲長	Chitty Hadlock Jeanty
	FL	大腿骨長	Chitty Hadlock Jeanty
	EFW	推定胎児体重	Hadlock Jeanty
	HC/AC	頭部周囲長 / 腹部周囲長	Campbell

注 1: 妊娠週数は自動的に算出され、選択された産科計測値の横に表示されます。計測結果の平均が平均超音波推定齢（AUA)。

注 2: 推定胎児体重 (EFW) の計測には、胎児生体計測値の 1 つ以上を要素に含む数式が使用されます。システム設定で選択した、計測のもととなる胎児発育チャートによって、推定胎児体重の計測に必要な計測項目は異なります。必要に応じて、34 ページの表：胎児発育チャートを設定する手順：を参照してください。

注 3: 推定胎児体重（EFW) を計測する Hadlock の数式 1、2 および 3 は、ユーザーによって設定できるものではありません。数式は、上表に示すように 1 ～ 3 の優先度順に、レポートに保存された計測値によって選択されます。

注 4: 胎児発育分析表はレポートグラフ機能に使用されます。選択された発育パラメータおよび発育チャートに関連する胎児発育分析表のデータをもとに、3 本の発育曲線が描出されます。胎児発育分析表は、ユーザーによる最終月経日または算定出産予定日があるときのみに使用可能です。
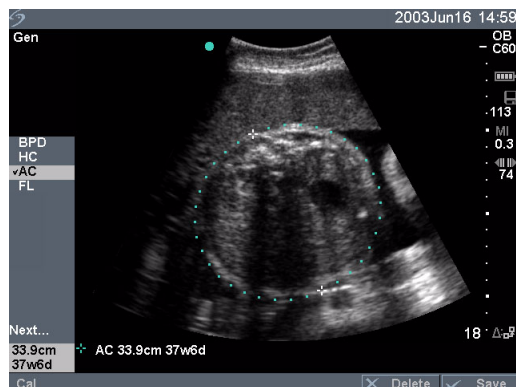
図 9 産科計測

産科計測

1 OB 検査種類を選択し､患者情報ページに最終月経日 (LMP) または算定出産予定日 (Estab.DD) を入力します。

2 B モード画像をフリーズさせ、Calcs キーを押します。

3 Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトし、Select キーを押します。

双生児の計測には、Twin A または Twin B を選択した後、Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトし、Select キーを押します。

Calcs メニュー内の計測項目によってはハイライトされたときに、キャリパーの形状が変わることがありますが、画面上のキャリパーの位置は変わりません。

4 計測を行います。

5 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。

羊水指標 (AFI) 以外の、B モード画像での産科計測項目に関しては、各項目につき、3 つまで計測値およびその平均値を保存することができます。同じ項目の計測を 4 回行うと、最初に保存された計測値が削除されます。

平均計測値および超音波推定齢にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。

注 : 計測結果を患者レポートに保存する機能を、システム設定ページで △ キーまたは Save キーに割り当てることができます。32 ページの「Delta Key」または 40 ページの「Save Key」を参照してください。

必要に応じ、Save キーを押し、計測値を表示した画像を保存します。

6 次に希望する計測項目をハイライトし、Select キーを押します。

7 必要な計測がすべて終了するまで、上記の手順を繰り返します。

保存した計測値のレビューまたは繰返し	1	タッチパッドを使用し、Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトします。 保存した計測値は Calcs メニューの最下段に表示されます。
	2	Select キーまたは Caliper キーを押し、計測値を選択します。
	3	計測を繰り返します。 計測結果表示欄に新しい計測値が表示されます。現在の計測値と保存された計測値を比較することができます。
	4	新しい計測値を保存する場合は、スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押します。 **注** : 上記の手順を行うと、平均値が算出される計測項目以外は、患者レポートに保存されていた以前の計測値は新しい計測値に書き替えられます。
計測値の削除	1	タッチパッドを使用し、計測値をハイライトします。
	2	スクリーンメニューから Delete を選択します。 上記の手順を行うと、画面上および患者レポートから最後に保存された計測値が消去されます。

下表は、産科ドプラ計測で可能な比率計算をまとめています。

表 10 産科ドプラ計測

計測	定義	S/D	RI	PI*
MCA	中大脳動脈	○	○	○
Umb A	臍帯動脈	○	○	○

＊計測にはトレースが必要です。
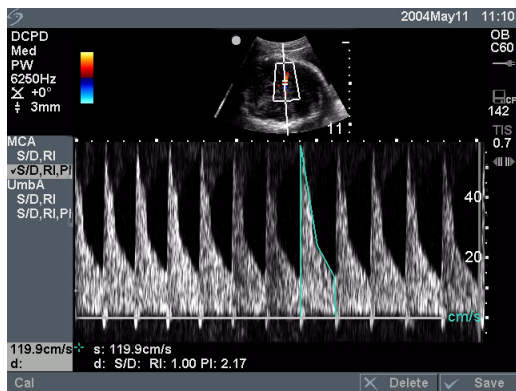
図 10 産科ドプラ計測

産科ドプラ計測 MCA （中大脳動脈） UmbA （臍帯動脈）	**注：** 本超音波診断装置 SonoSite TITAN は、パルサリティインデックス（PI）から MCA/UmbA 比は算出しません。 1　OB 検査種類を選択し､患者情報ページに最終月経日 (LMP) または算定出産予定日 (Estab.DD) を入力します。 2　フリーズしたスペクトラムドプラ画像で、Calcs キーを押します。 3　Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトし、Select キーを押します。 4　計測を行います。 **キャリパーの機能：** S/D, RI が選択されている場合、キャリパーの機能は有効です。 ・第 1 キャリパーを収縮期ピークに合わせて配置します。Select キーを押し、第 2 キャリパーを波形上拡張末期に配置します。 または、 **マニュアルトレース** S/D, RI, PI が選択されている場合、マニュアルとレース機能が有効です。 ・キャリパーを波形の開始点に配置し、Select キーを押します。タッチパッドを使用し、キャリパーを波形上の次に希望する位置に移動します。 ・Select キーを押し、位置を印していきます。キャリパーの最後の配置点は、波形の最終点と一致しなければなりません。 ・スクリーンメニューから Set を選択し、トレースを完了し、結果を表示させます。 **注：**キャリパーを正確に配置しないと、正確な計測はできません。 5　スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、患者レポートに計測値を保存します。計測結果にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。必要に応じ、Save キーを押し、計測値を表示させた画像を保存します。 **注：**上記の手順を行うと、患者レポートに保存されていた以前の計測値は新しい計測値に書き替えられます。 **注：**S/D, RI または S/D, RI, PI のうちいずれかひとつの計測結果が保存されます。 6　必要な計測がすべて終了するまで、上記の手順を繰り返します。
保存した計測値のレビューまたは繰返し	1　Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトします。 保存した計測値は Calcs メニューの最下段に表示されます。 2　Select キーまたは Caliper キーを押し、計測値を選択します。 3　計測を繰り返します。 計測結果表示欄に新しい計測値が表示されます。現在の計測値と保存された計測値を比較することができます。 4　新しい計測値を保存する場合は、スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押します。 **注：**上記の手順を行うと、患者レポートに保存されていた以前の計測値は新しい計測値に書き替えられます。

計測値の削除	1 計測値をハイライトします。 2 スクリーンメニューから Delete を選択します。 上記の手順を行うと、画面上および患者レポートから最後に保存された計測値が消去されます。

血管計測

警告： 患者情報、日付、時刻を確認してください。

新しい計測を開始する前に、新しい患者検査を始め、以前の計測を消去してください。41 ページの「New Patient」を参照してください。

血管計測

超音波診断装置 SonoSite TITAN では、頚動脈の計測を行い、患者レポートに計測値を保存することができます。下表は、血管計測が可能なプローブおよび検査種類をまとめています。

表 11 血管計測が可能なプローブおよび検査種類

プローブ	検査種類
C11	血管
HST	血管
L38	血管

下表は、患者レポートに保存することができる頚動脈計測項目をまとめています。略語の説明は213 ページの表 1 : 略語を参照してください

表 12 頚動脈計測項目

血管計測項目	収縮期	拡張期
PCCA	○	○
MCCA	○	○
DCCA	○	○
Bulb	○	○
PICA	○	○
MICA	○	○
DICA	○	○
PECA	○	○
MECA	○	○
DECA	○	○
VArty	○	○

注： 血管計測を行った後、ICA/CCA 比の算出に使用する計測値は血管レポートページで選択することができます。
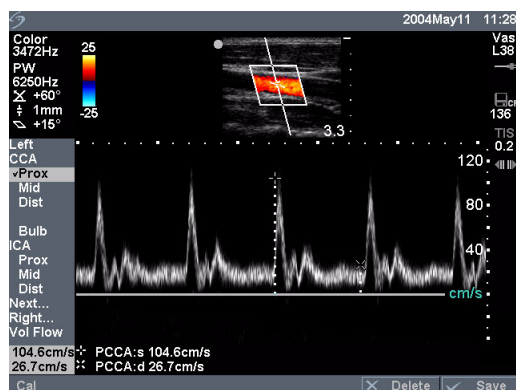
図 11 血管計測

血管計測値の登録	1	スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 タッチパッドを使用し、Calcs メニューから希望する Left (左) または Right（右) をハイライトします。
	2	Select キーを押します。
	3	タッチパッドを使用して、Calcs メニューから希望する計測値をハイライトします。
	4	Select キーを押します。
	5	タッチパッドを使用して、キャリパーを波形の収縮期 P 波に合わせて配置します。
	6	Select キーを押します。 2 つ目のキャリパーが画面上に表示されます。有効なキャリパーは緑色にハイライトされています。
	7	タッチパッドを使用して、キャリパーを波形の拡張末期に合わせて配置します。 計測結果表示欄に計測値が表示されます。計測値は、キャリパーの移動と共に更新されます。
	8	スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、患者レポートに計測値を保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 計測値を表示させた画像を保存する場合は、Save キーを押します。 **注 :** 計測結果を患者レポートに保存する機能を、システム設定ページで △ キーまたは Save キーに割り当てることができます。32 ページの「Delta Key」または 40 ページの「Save Key」を参照してください。
	9	すべての計測値が得られるまで、上述の手順を繰り返します。

保存した計測値のレビューまたは繰返し	1	タッチパッドを使用し、Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトします。 保存した計測値は Calcs メニューの最下段に表示されます。
	2	Select キーまたは Caliper キーを押し、計測値を選択します。
	3	計測を繰り返します。 計測結果表示欄に新しい計測値が表示されます。現在の計測値と保存された計測値を比較することができます。
	4	新しい計測値を保存する場合は、スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押します。 **注** : 上記の手順を行うと、平均値が算出される計測項目以外は、患者レポートに保存されていた以前の計測値は新しい計測値に書き替えられます。 **注** : 拡張期の計測を行うには、収縮期の計測を再度おこなう必要があります。
計測値の削除	1	タッチパッドを使用し、計測値をハイライトします。
	2	スクリーンメニューから Delete を選択します。 上記の手順を行うと、画面上および患者レポートから最後に保存された計測値が消去されます。

循環器計測

警告 : 患者情報、日付、時刻を確認してください。

新しい計測を開始する前に、新しい患者検査を始め、以前の計測を消去してください。41 ページの「New Patient」を参照してください。

計測に関する参考文献は、第 8 章 : 参考文献に記載されています。下表は、循環器計測が可能なプローブおよび検査種類をまとめています。

表 13 循環器計測が可能なプローブおよび検査種類

プローブ	検査種類
C11	循環器
C15	循環器

B モード画像および M モード画像における循環器計測

下表は、希望する循環器計測結果を得るのに必要な計測項目をまとめています。循環器計測は B モード画像または M モード画像上で行います。略語の説明は、213 ページの表 1：略語を参照してください。

表 14 B モード画像および M モード画像における循環器計測

画像表示モード	解剖学的部位	循環器計測項目	循環器計測結果
B モード画像 M モード画像	LV	RVWs RVDs IVSs LVDs LVPWs RVWd RVDd IVSd LVDd LVPWd HR （M モードまたはドプラ）	CO EF SV LVESV LVEDV IVSFT LVPWFT LVDFS
	Ao	Ao	Ao LA/Ao
	LA	LA	LA LA/Ao
	LV Vol	A4Cd A4Cs A2Cd A2Cs (二方向)	LV Vol LV 面積 EF CO SV
	LVOT D	LVOT D	LVOT D LVOT 面積
M モード画像		ACS	ACS
		LVET	LVET
		EF:SLOPE	EF:SLOPE
		EPSS	EPSS
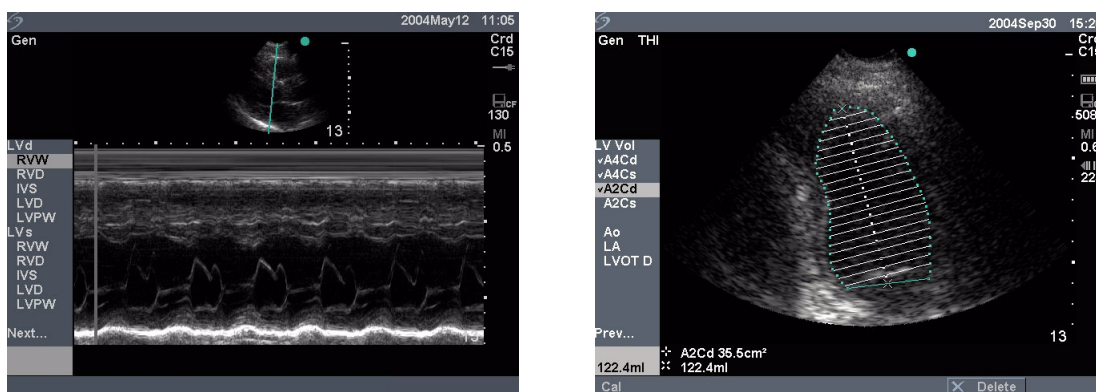
図 12　循環器 M モードおよび LV ボリューム

循環器計測
（B モード画像および M モード画像）

1. B モード画像または M モード画像をフリーズさせ、Calcs キーを押します。
2. 希望する Calcs メニューをハイライトし、Select キーを押します。
3. 計測項目を選択し、Select キーを押します。

   注 : LV 計測を順に行っていくと、上のキャリパーの位置が自動的に移動し、選択された計測の準備をします。
4. 計測を行います。
5. メニュースクリーンから Save を選択するか、Enter キーを押して計測値を患者レポートに保存します。

   保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。

   必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。

   注 : 計測結果を患者レポートに保存する機能を、システム設定ページで △ キーまたは Save キーに割り当てることができます。32 ページの「Delta Key」または 40 ページの「Save Key」を参照してください。
6. 次の計測項目をハイライトし、Select キーを押します。
7. すべての計測が完了するまで、上記の手順を繰り返します。

左室ボリューム（シンプソン法則）	1 B モード画像をフリーズさせ、Calcs キーを押します。 2 希望する Calcs メニューをハイライトし、Select キーを押します。 3 第 1 計測を行うには、A4Cd を選択し、Select キーを押します。 4 僧帽弁輪部の内側にキャリパーを位置づけ、Select キーを押してトレース機能をオンにします。 5 タッチパッドを使用し、左室腔をトレースします。 **注 :** 輪郭をトレースし間違えたときは、スクリーンメニューから Undo を選択し、直前のキャリパー位置を削除します。 6 輪郭のトレースを完了し、スクリーンメニューから Set を選択するか、Select キーを押します。 計測結果表示欄に計測値が表示されます。この計測値は、キャリパーの移動と共に更新されます。必要に応じて、キャリパーの位置を調整します。 7 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 計測値を表示した画像を保存する場合は、Save キーを押します。 **注 :** 計測結果を患者レポートに保存する機能を、システム設定ページで △ キーまたは Save キーに割り当てることができます。32 ページの「Delta Key」または 40 ページの「Save Key」を参照してください。 8 次の計測項目をハイライトし、Select キーを押します。 9 すべての計測が完了するまで、上記の手順を繰り返します。
保存した計測値のレビューまたは繰返し	1 タッチパッドを使用し、Calcs メニューから希望する計測項目をハイライトします。 保存した計測値は Calcs メニューの最下段に表示されます。 2 Select キーまたは Caliper キーを押し、計測値を選択します。 3 計測を繰り返します。 計測結果表示欄に新しい計測値が表示されます。現在の計測値と保存された計測値を比較することができます。 4 新しい計測値を保存する場合は、スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押します。 **注 :** 上記の手順を行うと、平均値が算出される計測項目以外は、患者レポートに保存されていた以前の計測値は新しい計測値に書き替えられます。
計測値の削除	1 タッチパッドを使用し、計測値をハイライトします。 2 スクリーンメニューから Delete を選択します。 上記の手順を行うと、画面上および患者レポートから最後に保存された計測値が消去されます。

ドプラ画像における循環器計測

下表は、希望する循環器計測結果を得るのに必要な計測項目をまとめています。循環器計測は、PW ドプラ画像または連続波ドプラ画像上で行います。略語の説明は、213 ページの表 1 : 略語を参照してください。

表 15 ドプラ画像における循環器計測

解剖的対象部位	循環器計測項目	循環器計算結果
MV (僧帽弁)	E A	E E PG A A PG E:A
	PHT (deceleration time)	PHT MVA
	dP:dT	dP:dT
LVOT (左室流出路)	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	Vmax or VTI	Vmax PGmax
AV (大動脈弁)	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	LVOT D （B モード） VTI or Vmax from LVOT VTI or Vmax from aorta	AVA
	VTI LVOT D in 2D	SV
	VTI HR LVOT D （B モード）	CO
TV (三尖弁)	TRmax	TRmax PGmax
	dP:dT	dP:dT

表 15 ドプラ画像における循環器計測 (続き)

解剖的対象部位	循環器計測項目	循環器計算結果
PV (肺動脈弁)	VTI	VTI Vmax PGmax Vmean PGmean
	Vmax or VTI	Vmax PGmax

E、A、VMax、TRmax	1 スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 2 希望する Calcs メニューをハイライトし、Select キーを押します。 3 希望する計測項目を選択し、Select キーを押します。 4 計測を行います。 5 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付機、Calcs メニューの最下段に表示されます。 必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。 **注** : 計測結果を患者レポートに保存する機能を、システム設定ページで △ キーまたは Save キーに割り当てることができます。32 ページの「Delta Key」または 40 ページの「Save Key」を参照してください。 6 次の計測項目をハイライトし、Select キーを押します。 7 すべての計測が完了するまで、上記の手順を繰り返します。
流速積分値 (VTI)	**注** : 流速積分値 (VTI) を計測すると、VTI 以外の計測結果も同時に算出されます。104 ページの表 15 を参照してください。 1 スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 2 LVOT, AV, or PV を選択し、Select キーを押します。 3 VTI を選択し、Select キーを押します。 4 マニュアルまたは自動トレースを行います。72 ページの「マニュアルトレース」 および 73 ページの「自動トレース」を参照してください。 5 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。

圧半減時間 (PHT)	**注：** 圧半減時間 (PHT) はピーク時からベースラインまでの減速時間を計測します。スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 1　スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 2　MV を選択し、Select キーを押します。 3　PHT を選択します。 4　第 1 キャリパーをピーク時に合わせ配置し、Select キーを押します。 第 2 キャリパーが表示されます。 第 2 キャリパーを EF スロープ上に配置します。 5　スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。
dP:dT （左室内圧時間微分積）	**注：** dP:dT の計測を行うには、ドプラスケール上でベースラインから負（マイナス）の側に 300cm/ 秒以上の流速が表示されていなければなりません。 1　スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 2　MV または TV をハイライトし、Select キーを押します。 3　dP:dT を選択し、Select キーを押します。 横点線がキャリパーと同時に、100cm/ 秒の位置に表示されます。 4　100cm/ 秒の位置にて波形の開始部分に 1 つ目のキャリパーを配置します。 5　Select キーを押します。 2 本目の横点線がキャリパーと同時に、300cm/ 秒の位置に表示されます。 6　300cm/ 秒の位置にて波形の開始部分に 1 つ目のキャリパーを配置します。 7　スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押して、計測値を患者レポートに保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。
大動脈弁口面積 (AVA)	**注：** 大動脈弁口面積 (AVA) を計測するには、B モード計測値がひとつ、ドプラ計測値が 2 つ必要です。これら 3 つの計測を行い、すべての計測値を保存すると、大動脈弁口面積の計測結果は患者レポートに表示されます。 **LVOT を対象に B モード計測を行う手順：** 1　B モード画像をフリーズし、Calcs キーを押します。 2　LVOT D をハイライトし、Select キーを押します。 3　計測を行います。 4　スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。 保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。 必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。

LVOT を対象にドプラ計測を行う手順：

1 スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。
2 LVOT をハイライトし、Select キーを押します。
3 VTI または Vmax を選択し、Select キーを押します。
4 計測を行います。
72 ページの「マニュアルトレース」 または 73 ページの「自動トレース」を参照してください。
5 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。
保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。
必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。

大動脈を対象にしたドプラ計測を行う手順：

1 スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。
2 AV をハイライトし、Select キーを押します。
3 VTI または Vmax を選択し、Select キーを押します。
4 計測を行います。
72 ページの「マニュアルトレース」 または 73 ページの「自動トレース」を参照してください。
5 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。
保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。
必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。

---

1 回拍出量（SV）

注： 1 回拍出量 (SV) を計測するには、B モード計測値がひとつ、ドプラ計測値がひとつ必要です。これら 2 つの計測を行い、すべての計測値を保存すると、1 回拍出量の計測結果は患者レポートに表示されます。

LVOT を対象に B モード計測を行う手順：

1 B モード画像をフリーズし、Calcs キーを押します。
2 LVOT D をハイライトし、Select キーを押します。
3 計測を行います。
4 スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。
保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。
必要に応じて、 Save キーを押し、 計測値を表示させた画像を保存します。

SonoSite

大動脈を対象にドプラ計測を行う手順：

1　スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。
2　AV をハイライトし、Select キーを押します。
3　VTI を選択し、Select キーを押します。
4　計測を行います。
72 ページの「マニュアルトレース」または 73 ページの「自動トレース」を参照してください。
5　スクリーンメニューから Save を選択するか、Enter キーを押し、計測値を患者レポートに保存します。
保存された計測値にはチェックマークが付き、Calcs メニューの最下段に表示されます。
必要に応じて、Save キーを押し、計測値を表示させた画像を保存します。

心拍出量（CO）

注： 心拍出量（CO）を計測するには、1 回拍出量および心拍数が必要です。これら 2 つの計測を行い、計測値を保存すると、心拍出量の計測結果は患者レポートに表示されます。

1　スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。
2　1 回拍出量（SV）を求める計測を行います。
100 ページの「1 回拍出量（SV）」を参照してください。
3　心拍数（HR）を求める計測を行います。
69 ページの「心拍数」を参照してください。

心拍数（HR）

注： 心拍数（HR）の計測には ECG トレースは使用されません。

1　スペクトラムドプラ画像をフリーズし、Calcs キーを押します。
2　希望する Calcs メニューを選択します。
心拍数の計測はすべての Calcs メニューで可能です。
3　HR を選択し、Select キーを押します。
69 ページの「心拍数」を参照してください。

患者レポート

図 13 血管検査レポートページおよび循環器検査レポートページの一例

患者レポート	1	Report キーを押します。 現在の患者のレポートが、下記のスクリーンメニューと共に表示されます： 次のページ (1/x) Done （終了） **注**：例えば、数値が大き過ぎるとか小さ過ぎるなど、入力値が正しくない場合には、シャープ記号 (###) が記入されます。 **注**：計測結果は、計測が行われた後に表示されます。
	2	スクリーンメニューから Next Page (1/x)（**次のページ**）を選択し、患者レポートの次のページを表示します。 患者レポートの最後のページは、患者情報が記載されたページです。
	3	Save キーを押し、レビュー中の患者レポートのページを保存します。
	4	クリーンメニューから Done を選択し、患者レポートを閉じ、以前の画像表示状態に戻ります。
血管レポート	1	血管検査が終了した時点で、Report キーを押します。
	2	比率リストの中から、ICA/CCA 率計測のために、希望する左および右の計測値を選択します。
産科双生児レポート（一児）	1	産科検査が終了した時点で、Report キーを押します。
	2	スクリーンメニューから Twin A/B を選択し、双生児レポートを表示させます。
産科双生児レポート（双生児）	1	産科検査が終了した時点で、Report キーを押します。
	2	スクリーンメニューから Compare を選択し、ひとつのレポートに双生児の情報を表示させます。

計測値の削除（産科レポートのみ）	1　産科検査が終了した時点で、Report キーを押します。 2　希望する産科計測値にカーソルを合わせ、Select キーを押します。 　選択された計測値は、緑色にハイライトされます。 3　スクリーンメニューから Delete を選択します。 　すべての計測値を削除する場合は、計測項目を選択し、Select キーを押し、スクリーンメニューから Delete を選択します。
レポートの送信	1　プリンタがシリアルポートからデータをエクスポートできるように構成されていることを確認してください。29 ページの「接続性を設定する手順：」を参照してください。 2　スクリーンメニューから Send Rep. 選択します。 　データはコンピュータにテキストファイルの形式で送信されます。 注：同機能は、すべてのレポートに使用することができます。
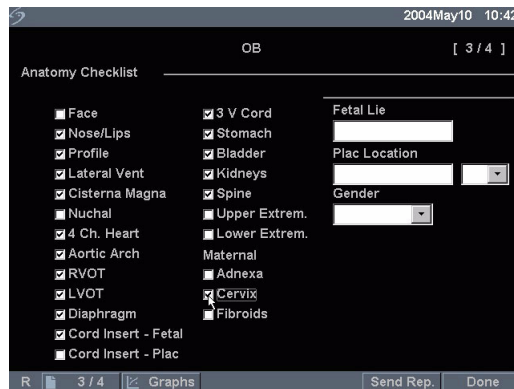
図 14　解剖学的部位チェックリスト

解剖学的部位チェックリスト	1　産科検査が終了した時点で、Report キーを押します。 2　Anatomy Demonstrated のページで、リストの中から検査を終えた解剖学的部位のチェックボックスを選択し、記録を作成します。 　注：フィールド間を移動するには Tab キーを使用します。チェックマークの記入および削除には、Space キーを使用します。
生物物理学的プロフィール	1　産科検査を終了して時点で、Report キーを押します。 2　レポートの 2 ページ目にて、生物物理学的プロフィール（0 、1 、2）を選択します。 　数値を入力すると、合計数が計測されます。NST（ノンストレステスト）は自由選択項目です。
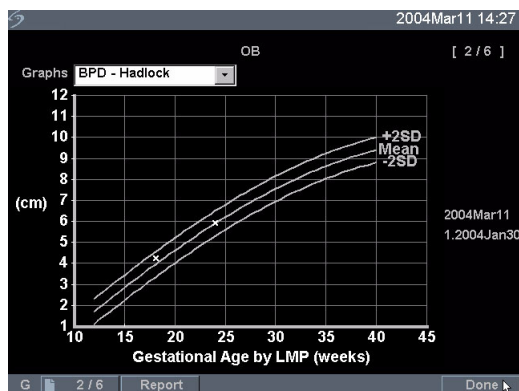
図 15 産科グラフ

産科グラフ	**注**: 産科グラフは、LMP または Estab.DD が患者情報ページに入力されている場合にのみ、表示することができます。 1 産科検査が終了した時点で、Report キーを押します。 2 スクリーンメニューから Graphs を選択します。 3 グラフリストの中から、希望する measurement/author（計測項目 / 胎児発育チャート）を選択します。 選択された計測項目のグラフが表示されます。必要に応じて、別の measurement/author を選択するか、スクリーンメニューから Next を選択します。 必要に応じ、Save キーを押して、表示グラフページを保存します。 4 スクリーンメニューから Report を選択し、以前のレポートページに戻るか、Done を選択してリアルタイム画像表示に戻ります。 **注**: 双生児の場合、2 児の計測値が 1 対となってひとつのグラフ上に表示されます。

SonoSite

第 5 章 : DICOM 接続性

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) はローカルエリアネットワーク上で超音波診断装置 SonoSite TITAN を PACS アーカイバー、フィルムプリンタまたはワークリストサーバーと接続し、データ転送機能を持つオプションのプロトコルです。本章では、超音波診断装置 SonoSite TITAN に接続する DICOM 装置の選択および設定方法を説明します。

DICOM 接続のために超音波診断装置 SonoSite TITAN を設定する

DICOM 接続のために超音波診断装置 SonoSite TITAN を設定する手順 :

1 Setup キーを押します。
2 Connectivity を選択します。
3 Transfer Mode のリストから DICOM を選択します。
ダイアログボックスが表示され､超音波診断装置の再起動を確認します。

イーサネット への接続

LAN（ローカルエリアネットワーク）に接続する手順

イーサネットケーブルをイーサネットインターフェースケーブルに接続し、モバイルドッキングシステム / ミニドックに装備されているコネクタパネルのイーサネットコネクタに接続します。「超音波診断装置 SonoSite TITAN : アクセサリユーザーガイド」を参照してください。

超音波診断装置の電源がオンの状態で、イーサネットコネクタの横にある LAN リンクのライト (緑色の LED) が点灯していることを確認し、LAN へのケーブルの接続がしっかりできていることを確認してください。

DICOM 設定のバックアップ

超音波診断装置 SonoSite TITAN の設定をする前に、コンパクトフラッシュカードに DICOM 接続のための工場設定値を保存し、カードを安全な場所に保管することを SonoSite 社は強く推奨します。

DICOM 設定のバックアップを作成する手順 :

1 空のコンパクトフラッシュカードを後ろ側のカード挿入部に挿入します。11 ページの「コンパクトフラッシュカードを装着する手順 : 」を参照してください。
2 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
3 スクリーンメニューから Config を選択します。
4 スクリーンメニューから Export を選択します。
超音波診断装置 SonoSite TITAN のロケーション IP アドレスを除く、すべてのロケーション、アーカイバーおよびプリンタの構成データはコンパクトフラッシュカードにコピーされます。
5 コンパクトフラッシュカードを抜き取ります。

DICOM の構成

注： 超音波診断装置 SonoSite TITAN には、ネットワークに接続できるよう DICOM 機器の設定ページがあります。同ページ上での DICOM 設定は、通常ネットワークアドミニストレータまたは PACS マネージャーが行います。

Locations	ロケーション	超音波診断装置 SonoSite TITAN 設置場所のリスト
Archivers	アーカイバー	患者検査ファイルの保存先機器（アーカイブ先）
Printers	プリンタ	患者検査画像を印刷するフィルムプリンタ
Worklist	ワークリスト	患者情報ページに必要情報を入力するために利用する患者のプロシージャーリスト
Procedure	プロシージャー	超音波診断装置にプログラムされているプロシージャーリストおよびユーザーが入力したプロシージャーリスト

ロケーションの構成

図 1 ロケーション構成ページ（1 ページ目）

Host Name	ホスト名	超音波診断装置 SonoSite TITAN の独自のネットワークホスト名。デフォルトのホスト名は TITAN です。
Alias	エイリアス	超音波診断装置 SonoSite TITAN に任意につける名前。
AE Title	AE タイトル	超音波診断装置 SonoSite TITAN の DICOM アプリケーションエンティティのタイトル。

DHCP	DHCP	ダイナミックホスト・コンフィギュレーションプロトコル：超音波診断装置 SonoSite TITAN のネットワーク構成を自動化および管理するプロトコル。
IP Address	IP アドレス	超音波診断装置の場所を識別する独特な識別子。
Subnet Mask	サブネットマスク	ネットワークの区分を識別します。デフォルト値は、"255.255.0.0" です。
Default Gateway	デフォルトゲートウェイ	1 ネットワークが別のネットワークと接続する部分の IP アドレス。
Alternate Gateway	代替ゲートウェイ	1 ネットワークが別のネットワークと接続する、代替となるロケーション。
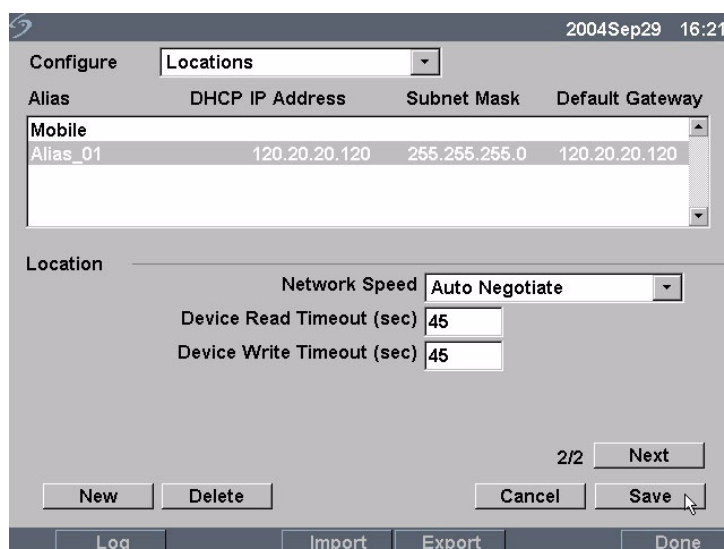
図 2 ロケーション構成ページ（2 ページ目）

Network Speed	ネットワークスピード	ネットワークがデータを転送する速度。
Device Read Timeout	読み取りタイムアウト	超音波診断装置 SonoSite TITAN が、情報受信中、ネットワークラインをオープンの状態に維持する時間。
Device Write Timeout	書き込みタイムアウト	超音波診断装置 SonoSite TITAN が、情報送信中、ネットワークラインをオープンの状態に維持する時間。

新規ロケーションを構成する手順：

1 超音波診断装置 SonoSite TITAN の設定が DICOM 接続可能になっていることを確認します。105 ページの「DICOM 接続のために超音波診断装置 SonoSite TITAN を設定する手順：」を参照してください。
2 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
3 スクリーンメニューから Config を選択します。
4 New を選択します。
5 ネットワークの情報をフィールドに入力します。(1 ～ 2 ページ)。
- ホスト名は、それぞれ英字で始まり、英数字のみでつづられた独自の名前をつけます。ホスト名には特殊文字、拡張文字、または空白 (下線) は使用できません。
- エイリアスおよび AE タイトルには、特殊文字を使用することができます。
- 情報を保存する前に、IP アドレスを入力する必要があります。

注 : 特殊文字を入力するには、Symbols を選択します。20 ページの「記号および特殊文字を入力する :」を参照してください。

注 : 下線を入力するには、キーボード上のスペースバーを使用します。

最後の変更を取り消すには、スクリーンメニューから Cancel を選択します。

DHCP を使用している場合は、DHCP のチェックボックスを選択します。DHCP が選択されている場合は、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイおよび代替ゲートウェイは非アクティブになります。

注 : IP アドレス、デフォルトゲートウェイおよび代替ゲートウェイには、"127.0.0.0" から "127.0.0.8" の間の数値を使うことはできません。不適切な数値を入力すると、情報を保存したときに初期の数値に戻ります。

6 Save を選択し、情報を保存します。
7 すべての構成情報を入力し終えたら、スクリーンメニューから Done を選択します。
ダイアログボックスが表示され､超音波診断装置の再起動を確認します。

ロケーションを削除する手順 :

1 ロケーションのリストからロケーション名を選択します。
2 Delete を選択します。
ダイアログボックスが表示されます。
3 ロケーションを削除する場合は、Yes を、取り消す場合は、No を選択します。
4 すべての構成情報の入力を終了した時点で、スクリーンメニューから Done を選択します。
超音波診断装置を再起動させるダイアログボックスが表示されます。

アーカイバーの構成
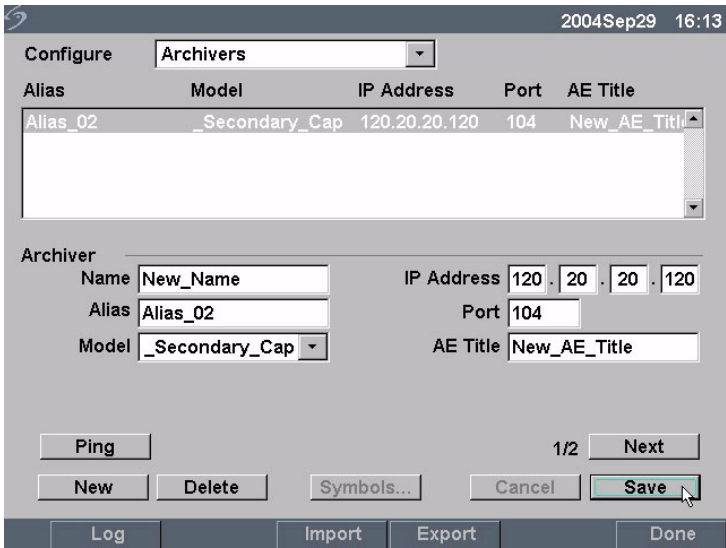
図 3 アーカイバー構成ページ（1 ページ目）

Name	**アーカイバー名**	ネットワーク上でのアーカイバーのホストネーム。
Alias	**エイリアス**	アーカイバーに任意につける名前。
Model	**モデル**	データ収集タイプ別汎用アーカイバーのモデルのリスト。
IP Address	**IP アドレス**	アーカイバーのユニークな識別子。
Port	**ポート**	デバイスのポート番号 (DICOM には通常 IP ポートの 104 が割り当てられいます。)
AE Title	**AE タイトル**	DICOM 用アーカイバーアプリケーションエンティティのタイトル。
Ping		特定の IP アドレスが使用可能かどうかを診断するユーティリティプログラム。
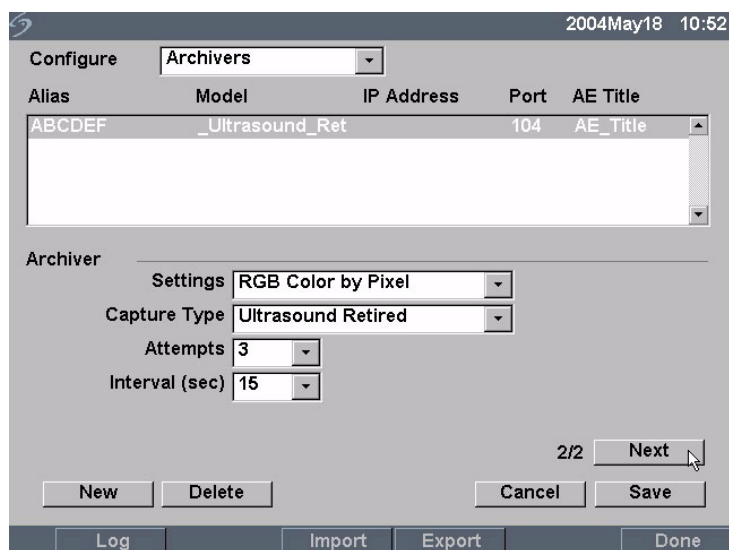
図 4 アーカイバー構成ページ（2 ページ目）

Settings	設定	アーカイバーへの画像送信方法を、カラー (RGB) または白黒に設定します。
Capture Type	キャプチャータイプ	アーカイバーに送信される DICOM 画像の種類。(Ultrasound、Ultrasound Retired、Secondary Capture)
Attempts	再送	転送が未完に終ったファイルを超音波診断装置 SonoSite TITAN が再送を試みる回数。
Interval	間隔	再送試みの間隔。

新しいアーカイバーを構成する手順 :

1 超音波診断装置 SonoSite TITAN の設定が DICOM 接続可能になっていることを確認します。105 ページの「DICOM 接続のために超音波診断装置 SonoSite TITAN を設定する手順 : 」を参照してください。
2 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
3 スクリーンメニューから Config を選択します。
4 Configure のリストから Archivers を選択します。
5 New を選択します。
6 情報をフィールドに入力します。(1 ～ 2 ページ)。
- 名前には特殊文字は使用できません。
- エイリアス、AE タイトルには特殊文字を使用することができます。
- IP アドレスおよびポートは、情報を保存する前に、必ず入力が必要です。

注 : 特殊文字を入力するには、Symbols を選択します。20 ページの「記号および特殊文字を入力する :」を参照してください。

注 : 下線を入力するには、キーボード上のスペースバーを使用します。

最後の変更を取り消すには、スクリーンメニューから Cancel を選択します。

7 Save を選択し、情報を保存します。
8 すべての構成情報の入力を終了した時点で、スクリーンメニューから Done を選択します。
ダイアログボックスが表示され、超音波診断装置の再起動を確認します。

アーカイバーを削除する手順 :

1 アーカイバーのリストからデバイス名を選択します。
2 Delete を選択します。
ダイアログボックスが表示されます。
3 ロケーションを削除する場合は、Yes を、取り消す場合は、No を選択します。
4 すべての構成情報の入力を終了した時点で、スクリーンメニューから Done を選択します。
超音波診断装置を再起動させるダイアログボックスが表示されます。

プリンタの構成

図 5 プリンタの構成ページ（1 ページ目）

Name	プリンタ名	ネットワーク上でのプリンタのホストネーム。
Alias	エイリアス	プリンタに任意につける名前。
Model	モデル	Agfa、Condonics および Kodak プリンタ機種のリスト。 リストの中に希望するプリンタがない場合には、リスト最後の汎用プリンタを選択してください。
IP Address	IP アドレス	プリンタユニークな識別子。
Port	ポート	デバイスポート番号 (DICOM には通常 IP ポートの 104 が割り当てられいます。)
AE Title	AE タイトル	DICOM 用プリンタアプリケーションエンティティのタイトル。
Ping		特定の IP アドレスが使用可能かどうかを診断するユーティリティプログラム。
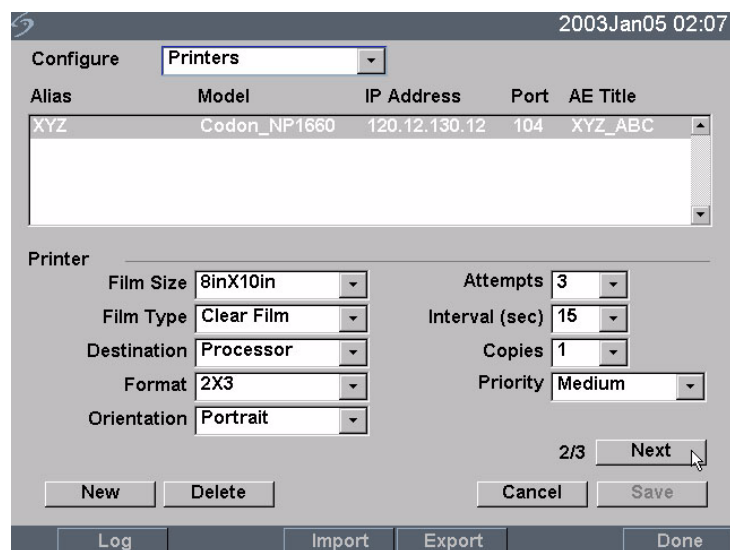
図 6 プリンタの構成ページ（2 ページ目）

Film Size	**フィルムサイズ**	プリンタが対応しているフィルムサイズ。
Film Type	**フィルム種類**	プリンタが対応しているフィルムの種類。
Destination	**送り先**	印刷後にフィルムを保管する場所。
Format	**形式**	画像印刷の欄および行数。
Orientation	**方向**	フィルムのレイアウト。
Attempts	**再送**	転送が未完に終ったファイルを超音波診断装置が再送を試みる回数。
Interval	**間隔**	再送試みの間隔。
Copies	**コピー**	各画像の印刷枚数。
Priority	**優先度**	印刷ジョブの優先度。
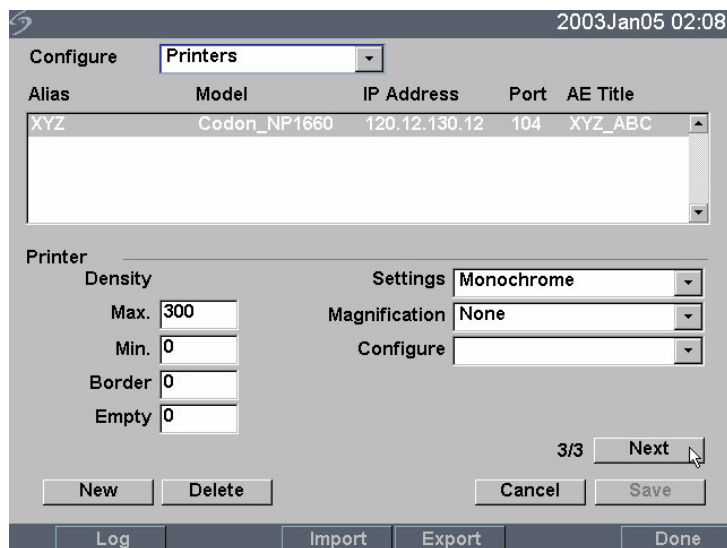
図 7 プリンタの構成ページ（3 ページ目）

Max. Density	最高濃度	黒色の最高濃度＊
Min. Density	最低濃度	白色の最低濃度＊
Border Density	枠の濃度	フィルム上の画像周囲の濃度＊
Empty Density	空き濃度	空白部分の濃度＊
Settings	設定	プリンタへの画像転送方法を、カラー (RGB) または白黒に設定します
Magnification	拡大	印刷工程における画像補間
Configure	構成	プリンタ特有の構成値。汎用プリンタ設定を使用している場合は、構成の選択はできません

＊単位：光学濃度 (OD) 0.01

プリンタを構成する手順 :

1 超音波診断装置 SonoSite TITAN の設定が DICOM 接続可能になっていることを確認します。105 ページの「DICOM 接続のために超音波診断装置 SonoSite TITAN を設定する手順 : 」を参照してください。
2 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
3 スクリーンメニューから Config を選択します。
4 Configure のリストから Printers を選択します。
5 New を選択します。
6 情報をフィールドに入力します。(1 ～ 3 ページ)。
   - 名前には特殊文字は使用できません。
   - エイリアス、AE タイトルには特殊文字を使用することができます。
   - IP アドレスおよびポートは、情報を保存する前に、必ず入力が必要です。

   注 : 特殊文字を入力するには、Symbols を選択します。20 ページの「記号および特殊文字を入力する :」を参照してください。

   注 : 下線を入力するには、キーボード上のスペースバーを使用します。

   最後の変更を取り消すには、スクリーンメニューから Cancel を選択します。
7 Save を選択し、情報を保存します。
8 すべての構成情報の入力を終了した時点で、スクリーンメニューから Done を選択します。
   ダイアログボックスが表示され､超音波診断装置の再起動を確認します。

プリンタを削除する手順 :

1 プリンタのリストからデバイス名を選択します。
2 Delete を選択します。
   ダイアログボックスが表示されます。
3 ロケーションを削除する場合は、Yes を、取り消す場合は、No を選択します。
4 すべての構成情報を入力し終えたら、スクリーンメニューから Done を選択します。
   超音波診断装置を再起動させるダイアログボックスが表示されます。

ワークリストサーバーの構成

図 8 ワークリストサーバーの構成ページ（1 ページ目）

Name	ワークリストサーバー名	ネットワーク上でのワークリストサーバーのホスト名。
Alias	エイリアス	ワークリストサーバーに任意につける名前。
AE Title	AE タイトル	アプリケーションエンティティのタイトル。
IP Address	IP アドレス	ワークリストサーバーのユニークな識別子。
Port	ポート	デバイスポート番号（DICOM には通常 IP ポートの 104 が割り当てられています。）
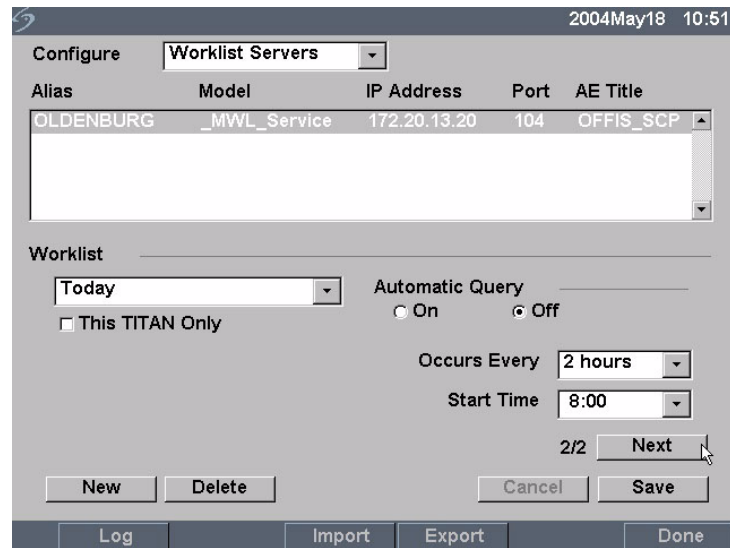
図 9 ワークリストサーバーの構成ページ（2 ページ目）

Date Range	期間	マニュアル検索および自動検索を行う期間を指定します。
This SonoSite TITAN Only	本超音波診断装置 SonoSite TITAN のみ	超音波診断装置の AE タイトルをもとに、予約されている患者のプロシージャーの検索範囲を制限します。
Automatic Query	自動検索	自動検索機能をオンまたはオフにします。
Occurs Every	～毎に実行	自動検索のためのオプション機能で、自動アップデートの頻度を指定します。
Start Time	開始時刻	自動検索のためのオプション機能で、自動アップデートの開始時刻を指定します。(時刻は 24 時間制で表示されます。)

下表には、ワークリスト検索のパラメータをまとめました。

表 1 マニュアルおよび自動検索のパラメータ

項目	マニュアル患者検索	ワークリストマニュアルアップデート	自動検索アップデート
患者データ	○		
データ範囲	○	○	○
本超音波診断装置 SonoSite TITAN のみ		○	○
自動検索 On/Off			○
～毎に実行			○
開始時刻			○

ワークリストサーバーを構成する手順：

1 超音波診断装置 SonoSite TITAN の設定が DICOM 接続可能になっていることを確認します。105 ページの「DICOM 接続のために超音波診断装置 SonoSite TITAN を設定する手順：」を参照してください。
2 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
3 スクリーンメニューから Config を選択します。
4 Configure のリストから Worklist Servers を選択します。
5 New を選択します。
6 情報をフィールドに入力します。(1 ～ 2 ページ)。
- 名前には特殊文字は使用できません。
- エイリアス、AE タイトルには特殊文字を使用することができます。
- IP アドレスおよびポートは、情報を保存する前に、必ず入力が必要です。

注 : 特殊文字を入力するには、Symbols を選択します。20 ページの「記号および特殊文字を入力する :」を参照してください。

注 : 下線を入力するには、キーボード上のスペースバーを使用します。

最後の変更を取り消すには、スクリーンメニューから Cancel を選択します。

7 Save を選択し、情報を保存します。
8 すべての構成情報を入力し終えたら、スクリーンメニューから Done を選択します。
ダイアログボックスが表示され、超音波診断装置の再起動を確認します。

自動検索アップデートを設定する手順：

1 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
2 スクリーンメニューから Config を選択します。
3 Cofigure のリスト中から Worklist Servers を選択します。
4 2 ページ目の Automatic Query で、On を選択します。
5 Occurs Every （～毎）のリストから、希望する自動アップデートの頻度を選択します。
6 Start Time（開始時刻）のリストから、自動アップデートの開始時刻を選択します。

7　スクリーンメニューから Done を選択します。
　ダイアログボックスが表示され、超音波診断装置は再起動します。

ワークリストサーバーを削除する手順：

1　ワークリストからデバイス名を選択します。
2　Delete を選択します。
　ダイアログボックスが表示されます。
3　削除するには Yes を選択し、取り消す場合は No を選択します。
4　すべての構成情報を入力し終えたら、スクリーンメニューから Done を選択します。
　ダイアログボックスが表示され、超音波診断装置は再起動します。

プロシージャーリストの設定

ワークリストの患者のプロシージャーリストから新規検査種類が選択されると、プロシージャーは自動的にプロシージャーリストに追加されます。
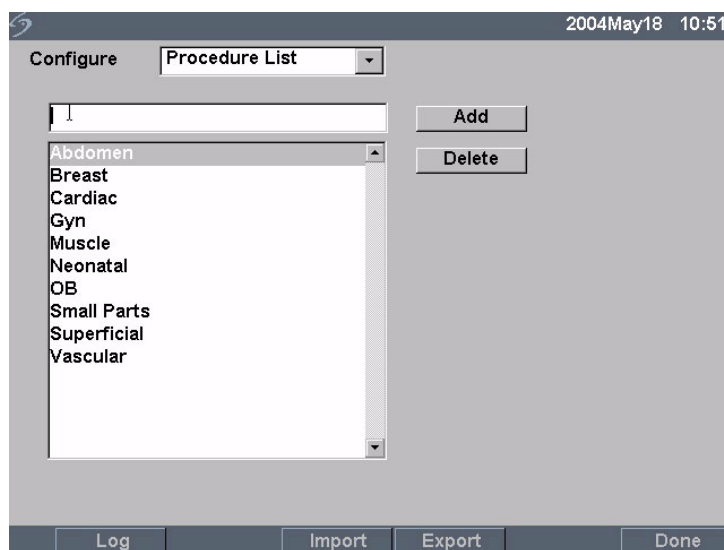
図 10 プロシージャーリストの構成

新規プロシージャーをリストに追加する手順：

1　DICOM 接続できるよう、超音波診断装置 SonoSite TITAN が正しく設定されていることを確認してください。105 ページの「DICOM 接続のために超音波診断装置 SonoSite TITAN を設定する手順：」を参照してください。
2　Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
3　スクリーンメニューから Config を選択します。
4　Configure のリストから Procedure List を選択します。
5　希望するプロシージャーを入力します。
6　Add を選択します。
7　スクリーンメニューから Done を選択します。

プロシージャーを削除する手順：

1 プロシージャーリストからプロシージャー名を選択します。
2 Delete を選択します。

構成データのインポートおよびエクスポート

ロケーション（IP アドレスおよび AE タイトル以外）、アーカイバー、プリンタおよびワークリストに関するすべての構成データは、インポートおよびエクスポートすることができます。インポートおよびエクスポートすることにより、複数の超音波診断装置 SonoSite TITAN の間で構成データを共有することが可能です。インポートおよびエクスポート機能は、どの DICOM 構成ページからでも利用することができます。

構成データをエクスポートする手順：

1 1 台の超音波診断装置 SonoSite TITAN 上で、すべての構成ページに必要な情報を入力します。
2 空のコンパクトフラッシュカードを後ろのカード挿入部に挿入します。11 ページの「コンパクトフラッシュカードを装着する手順：」を参照してください。
3 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
4 スクリーンメニューから Config を選択します。
5 スクリーンメニューから Export を選択します。
超音波診断装置 SonoSite TITAN の IP アドレス以外の、ロケーション、アーカイバー、プリンタおよびワークリストを含むすべての構成データがコンパクトフラッシュカードにコピーされます。
6 コンパクトフラッシュカードを取り出します。

構成データをインポートする手順：

1 インポートする情報が既に保存されたコンパクトフラッシュカードを後ろ側のカード挿入部に挿入します。11 ページの「コンパクトフラッシュカードを装着する手順：」を参照してください。
2 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
3 スクリーンメニューから Config を選択します。
4 スクリーンメニューから Import を選択します。
5 すべてのファイルがインポートされると、超音波診断装置は再起動します。
注：超音波診断装置に保存されていた構成データはすべて新しいデータに書き替えられます。
手作業にて、ロケーションの IP アドレスおよび AE タイトルを入力します。
6 すべての構成情報を入力し終えたら、スクリーンメニューから Done を選択します。
超音波診断装置を再起動させるダイアログボックスが表示されます。

ネットワークログの閲覧

ネットワークログ機能は、どの DICOM 構成ページからでも利用することができます。 同ログページには、 診断に役立つ、 ネットワーク上で発生したエラーや事象が収録されています。 同情報はコンパクトフラッシュカードにエクスポートすることができ、コンパクトフラッシュカードリーダーを使って読むことができます。ログの記載情報は、 超音波診断装置の電源をオフにしたときに保存されます。 ログの容量には制限があり、 空き容量がなくなった時点で、 古い情報は上書きされます。
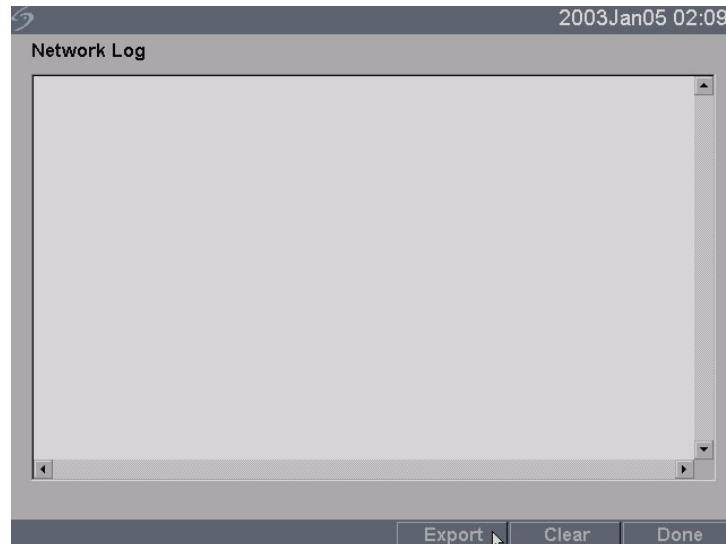
図 11　ネットワークログ g

Clear	クリア	ログ内のすべての記録内容を消去します。
Export	エクスポート	ログの記録内容をコンパクトフラッシュカード (後ろ側のカード挿入部） にコピーします。
Done	終了	前のページに戻ります。

ネットワークログをエクスポートする手順 :

注 : 事象記録および DICOM ネットワークログのファイル名は双方とも log.txt で、同一です。すでにログファイルが保存されているコンパクトフラッシュカードに、いずれかのファイルをエクスポートすると、保存されていた log.txt ファイルは上書きされます。

1 超音波診断装置 SonoSite TITAN の後ろ側のスロットにコンパクトフラッシュカードを挿入します。
2 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
3 スクリーンメニューから Log を選択し、次に Export を選択します。
4 コンパクトフラッシュカードリーダーでファイルを閲覧します。
事象記録・ログはテキストファイルです。Microsoft Word や Notepad などのテキストファイル用アプリケーションであけることができます。

ログ記録を消去する手順 :

1 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
2 スクリーンメニューから Log を選択します。
3 すべてのテキストを消去する場合は、スクリーンメニューから Clear を選択します。
ダイアログボックスが表示されます。
4 Yes を選択して削除します。取り消す場合は、No を選択します。
5 Done を選択し、前のページに戻ります。

DICOM の使用

超音波診断装置 SonoSite TITAN は LAN(ローカルエリアネットワーク) を利用して、ひとつのロケーションまたは複数のロケーションから、単一のデバイスまたは複数のデバイス(プリンタ、アーカイバーまたはワークリスト)に接続し、画像を転送することができます。超音波診断装置 SonoSite TITAN のシステムを構成することによって、最高 16 台のプリンタ、16 台のアーカイバーおよび 16 台のワークリストサーバーを認識させることができます。各ロケーションにて、最高 2 台のプリンタ、4 台のアーカイバー、 1 台のワークリストサーバーを選択することができます。転送されたファイルは選択された各デバイスによって受信されます。

各々のユーザーの皆様の接続ニーズに応じて、超音波診断装置 SonoSite TITAN は、次のように構成することができます :

- 超音波診断装置の設置位置を特定し、そこから単一または複数のデバイスに画像を転送する。
- 超音波診断装置の携帯性を活かし、モバイルロケーション (ユーザーが施設内にある複数のロケーション) から単一または複数のデバイスに画像を転送する。
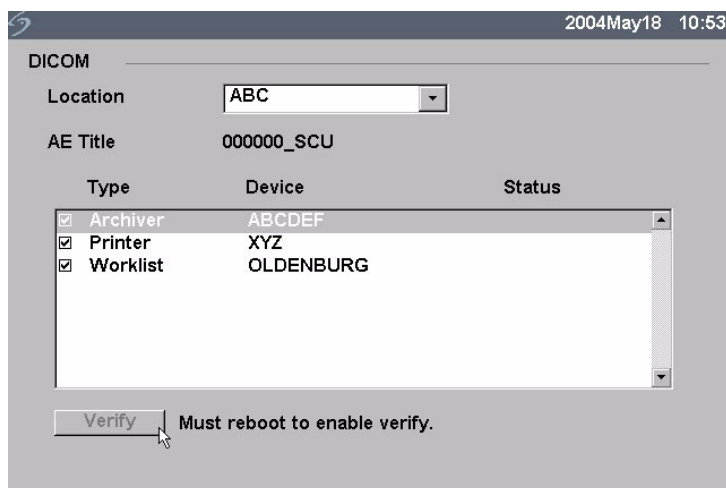
図 12 DICOM のメインページ

Location	ロケーション	超音波診断装置 SonoSite TITAN が接続されているネットワークを識別する地理的所在地。確定された各ロケーションにおいて、ネットワークおよび DICOM デバイスは、各限定されたロケーションごとに設定することができます。
AE Title	AE タイトル	LAN 上の DICOM デバイスが超音波診断装置 SonoSite TITAN を認識するための名称、すなわちアプリケーションエンティティを意味します。
Type	デバイスの種類	デバイスの種類：アーカイバー、プリンタまたはワークリストサーバー。
Device	デバイス名	超音波診断装置 SonoSite TITAN がデバイスを認識するためのプリンタ名、アーカイバー名またはワークリストサーバー名。
Status	ステータス	デバイスの使用可･不可を表示します。
Verify	確認	選択されたデバイスと超音波診断装置間の通信が確立されていることを確認します。
Log	ログ	DICOM の問題点をトラブルシューティングするためのログファイル。(121 ページの「ネットワークログの閲覧」を参照してください。)
Config	構成	ネットワークデバイスの構成を行うためのページ（複数）を表示させます。(106 ページの「DICOM の構成」を参照してください。)
Done	終了	変更がなかった場合は前のページに戻ります。変更をした場合は、超音波診断装置を再起動します。

ロケーション、アーカイバー、プリンタおよびワークリストサーバーを選択する手順：

注：DICOM を使用する前に、超音波診断装置 SonoSite TITAN を正しく構成する必要があります。105 ページの「DICOM 接続のために超音波診断装置 SonoSite TITAN を設定する手順：」を参照してください。

1 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
2 Location のリストから、超音波診断装置 SonoSite TITAN の現在の設置位置を選択します。
3 Device のリストから、1 台または複数のアーカイバー、プリンタまたはワークリストサーバーを選択します。
選択されたデバイスの横にはチェックマークが表示されます。各ロケーションにて、2 台のプリンタ、4 台のアーカイバーおよび 1 台のワークリストサーバーを選択することができます。
選択を取り消すには、選択されているデバイスをもう一度選択します。
4 すべての構成情報を入力し終えたら、スクリーンメニューから Done を選択します。
超音波診断装置を再起動させるダイアログボックスが表示されます。

アーカイバー、プリンタまたはワークリストサーバーのステータスを確認する手順：

1 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
2 Device のリストから希望するデバイスを 1 台または複数選択します。
3 スクリーンメニューから Done を選択します。
超音波診断装置の再起動を確認するダイアログボックスが表示されます。
超音波診断装置が再起動されます。
4 Setup キーを押し、Connectivity 、そして DICOM Setup を選択します。
5 Verify を押して、アーカイバー、プリンタまたはワークリストサーバーの接続を確認します。
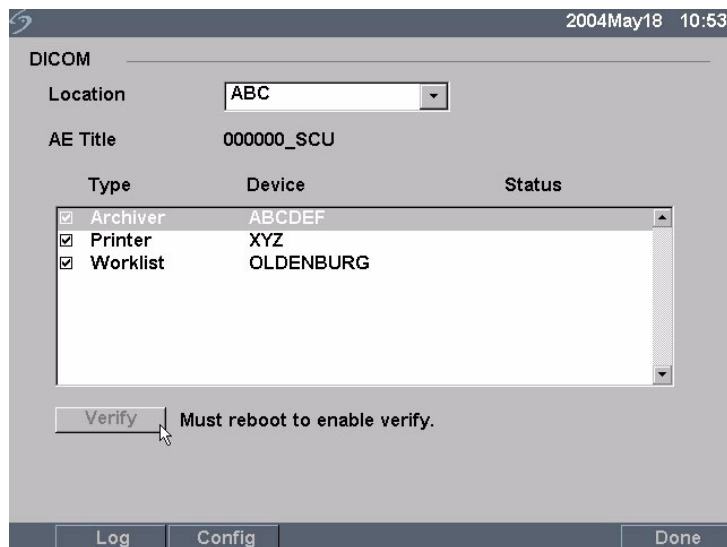
図 13 DICOM のポスト確認のメインページ

Failed	不成功	選択されたデバイスの DICOM 通信は不成功に終りました。
Success	成功	選択されたデバイスの DICOM 通信は実行され、成功しました。
Unknown	不明	DICOM デバイスは C-ECHO に対応していません。(Query/ 問い合わ命令を確認します。)

DICOM 画像のアーカイブおよび印刷

画像はイーサネットを通じて、 超音波診断装置 SonoSite TITAN から PACS サーバーまたはプリンタへ送信されます。 イーサネット接続が確認されると、 画像は自動的に送信されます。

	超音波診断装置 SonoSite TITAN がイーサネットに接続され、画像がアーカイブされている間は、左のアイコンが動画で表示されます。
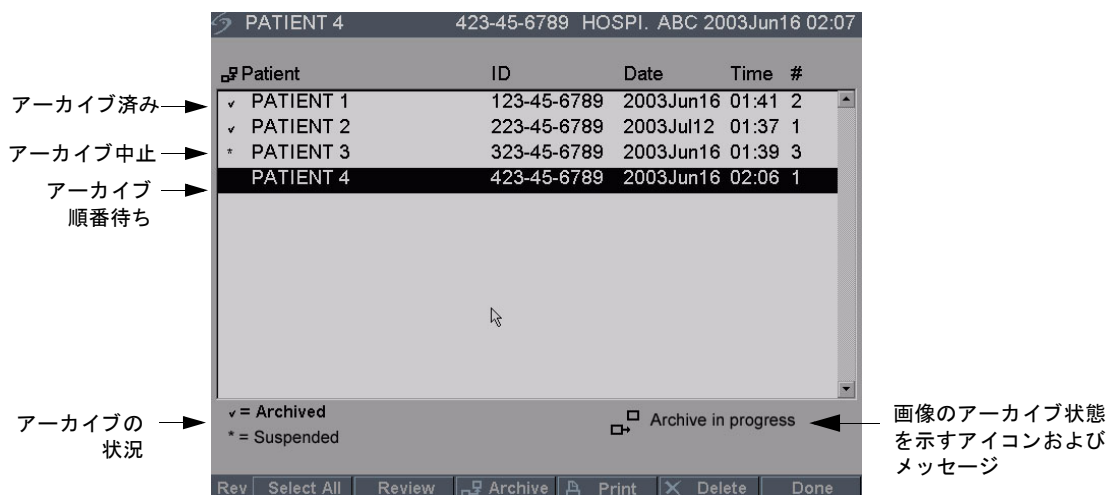
図 14 患者リスト

自動的に DICOM 画像をアーカイブまたは印刷する手順 :

画像は選択されたデバイスに自動的に転送されます。待ち状態にある患者検査は、リストの上から順にアーカイブまたは印刷されます。システム状態表示部分のネットワーク接続アイコンは、DICOM ネットワーク上で画像が転送されている間、動画アイコンになります。

1 DICOM のメインページで、現在の設置位置が選択されていることを確認します。

2 LAN に接続されていることを確認します。105 ページの「イーサネット への接続」を参照してください。
超音波診断装置の電源がオンの状態で、ミニドックコネクタの横にある LAN の接続ライト（緑色の LED）が点灯していることを確認し、LAN への接続を確認します。

3 患者検査ページが閉じられていることを確認します。41 ページの「患者情報」を参照してください。

注 : 超音波診断装置 SonoSite TITAN で保存された画像はコンパクトフラッシュカードに保存されます。61 ページの「画像の保存」を参照してください。検査終了後、画像は自動的にコンパクトフラッシュカードから DICOM デバイスに転送されます。患者検査の画像は、1 枚ずつではなく、まとめてすべて一度に DICOM デバイスに転送されます。DICOM 形式のファイルはコンパクトフラッシュカードには保存されません。待ち状態にある患者検査ファイルの転送は、 検査が完了し、 新しい患者が登録されてから開始されます。

DICOM 画像の送信を確認する手順：

Review キーを押します。

患者リストは、画像転送の状態を表示します。125 ページの「患者リスト」を参照してください。

- チェックマークが付いた患者検査はアーカイブされました。
- チェックマークが付いていない患者検査はアーカイブの順番待ちです。
- 星印が付いた患者検査は、アーカイブが中止されたことを示します。

  超音波診断装置 SonoSite TITAN の構成ページで設定された「試みの回数および間隔」に従って画像転送を試みた後、転送されなかった場合、画像転送は中止されます。この場合には、患者検査を手作業でアーカイブする必要があります。

手作業で画像をアーカイブまたは印刷する手順：

1 超音波診断装置の電源がオンになっていること、および適切なロケーションが選択されていることを確認します。

  超音波診断装置の電源がオンの状態で、ミニドックコネクタの横にある LAN の接続ライト（緑色の LED）が点灯していることを確認し、LAN への接続を確認します。
  DICOM ネットワーク上で画像転送中は、超音波診断装置モニタ上のシステム状態表示部分に、ネットワークの動画アイコンが表示されます。

2 超音波診断装置上の Review キーを押します。

  または、
  現在の患者がある場合には、スクリーンメニューから List を選択します。

3 1 個人の患者検査を選択するか、スクリーンメニューから All を選択します。

4 スクリーンメニューから Archive を選択します。（チェックマークや星印はすべて消去されます。）
  アーカイブ終了時に、選択したプリンタ名の左側に再びチェックマークが表示されます。

患者情報

患者情報ページは、超音波診断装置 SonoSite TITAN に患者に関するデータを入力するために使用します。同ページの各フィールドへの入力方法については、41 ページの「患者情報」を参照してください。
下記のオプション項目は、DICOM のワークリストにてのみ使用可能です。

New Patient（新しい患者）		1 Patient キーを押します。 2 スクリーンメニューから New を選択します。 New を選択すると、現在の患者の処置は終了します。 **注：**新しい患者を入力すると、計測結果およびレポートページなどそれまでに入力したすべての情報が消去されます。情報を保存するには、各画面、すなわちレポートページ、患者情報、計測結果およびグラフを個々に保存する必要があります。 3 各フィールドに適切な情報を入力します。
Procedure Type（プロシージャータイプ）		プロシージャーの種類を選択します。（プロシージャータイプの選択は、DICOM のワークリスト機能がライセンスされ、構成されている場合にのみ使用可能です。）

Procedure ID （プロシージャー ID）	希望する識別情報を入力します。同フィールドは、マニュアルで患者検索を行う際に変更することができます。
Query （検索）	検索のためのスクリーンメニューは、超音波診断装置 SonoSite TITAN が下記の通り設定されている場合に表示されます： ・ 下記のフィールドにデータが入力されていること： 　・ 患者：姓、名、ミドルネーム 　・ 患者 ID 　・ 受付番号 　・ プロシージャー ID ・ 超音波診断装置 SonoSite TITAN が LAN に接続されていること。 ・ ワークリストサーバーが使用可能になっていること。 127 ページの「マニュアルで患者検索を行う手順：」を参照してください。
Worklist （ワークリスト）	1　Patient キーを押します。 2　スクリーンメニューから Worklist を選択し、予約済み患者のプロシージャーの中から検索されたリストを表示させます。

DICOM ワークリスト

DICOM ワークリストは、病院内情報システムや放射線情報システムからの患者データのインポートを可能にします。更に、患者情報ページには特定の患者情報を入力することができ、ワークリストサーバーから一致するプロシージャーを検索することができます。

DICOM ワークリスト機能は、超音波診断装置 SonoSite TITAN が下記の通り設定されている場合に使用可能です：

- DICOM を使用する前に、超音波診断装置 SonoSite TITAN が正しく構成されていること。106 ページの「DICOM の構成」を参照してください。
- 超音波診断装置 SonoSite TITAN が LAN に接続されていること。105 ページの「LAN（ローカルエリアネットワーク）に接続する手順」を参照してください。
- 有効なロケーションに対して、ワークリストサーバーが正しく構成されていること。

マニュアルで患者検索を行う手順：

1. DICOM の構成メインページで、Verify を選択し、ワークリストサーバーが正しく構成され、超音波診断装置 SonoSite TITAN と通信していることを確認してください。
2. Patient キーを押します。
3. スクリーンメニュから New を選択します。
   New を選択すると、現在の患者の処置は終了します。
   注：新しい患者を入力すると、計測結果およびレポートページなどそれまでに入力したすべての情報が消去されます。情報を保存するには、各画面、すなわちレポートページ、患者情報、計測結果およびグラフを個々に保存する必要があります。
4. 次に挙げる 6 つのフィールドに必要なデータを入力します：
   - 患者：姓、名、ミドルネーム

検査準備

- 患者 ID
- 受付番号
- プロシージャー ID

超音波診断装置 SonoSite TITAN は、入力された文字を基に検索します。例えば、「 Smith 」を入力すると、「 Smith 」、「 Smithson 」、「 Smithy 」などが検索結果として表示されます。

5. スクリーンメニューから Query を選択します。
   検索が終了すると、検索内容と一致した患者のプロシージャーの合計数が画面の右下隅に表示されます。
6. タッチパッドを使用して、希望するプロシージャーをハイライトした後、スクリーンメニューから Select を選択します。
   選択内容は患者情報ページに表示されます。
7. Type リストに表示される希望するプロシージャーを必要に応じ、修正します。
8. 2 ページ目に更にデータを入力する場合は、More... を選択します。
9. スクリーンメニューから Done を選択し、前のページに戻ります。

ワークリストをマニュアルアップデートする手順：

1. Patient キーを押します。
2. スクリーンメニューから Worklist を選択し、次に同じくスクリーンメニューから Update を選択します。

ワークリストを自動アップデートする手順：

1. 超音波診断装置 SonoSite TITAN の電源がオンになっていて、LAN に接続されていることを確認します。105 ページの「LAN（ローカルエリアネットワーク）に接続する手順」を参照してください。
2. ワークリストの検索が自動に設定されていることを確認してください。118 ページの「自動検索アップデートを設定する手順：」を参照してください。
   ワークリストは自動的にアップデートされます。
3. 現在の日付および時刻を確認してください。

ワークリストを整理する手順：

1. Patient キーを押します。
2. スクリーンメニューから Worklist を選択します。
3. 希望する欄を選択します。（Name、ID、Accession、Procedure または Date）
   ワークリストは、昇順に整理されます。

第 6 章 : 安全性

本超音波診断装置を使用する前に、以下の内容を参照してください。本章では、超音波診断装置、プローブ、周辺機器および付属品について記載しています。本章では､各種規制機関によって開示を必要とされる情報を記載しています。ALARA（生体への超音波照射量は合理的にできる限り低く抑える原則）を始め、出力表示基準、音響出力および強度表､およびその他､安全に関する情報が含まれます。

警 告 は、負傷や死亡の事故を防ぐのに必要な注意事項について説明したものです。

注 意 は、製品の保護に必要な注意事項について説明したものです。

人間工学的安全性

警告： 筋骨格障害を防ぐため、本ユーザーガイド 7 ページの「正しい取扱いのガイドライン」に従ってください。

安全性（MDS/MDS Lite）

警告： 感電および火災の危険を防止するため、マルチポータブルコンセントや延長コードを MDS および MDS-Lite の電源タップに接続しないでください。

電気的安全性の分類

Class I 装置	超音波画像診断装置 -AC 電源アダプタから電源供給時または MDS に装着時
Class II 装置	超音波画像診断装置 -AC 電源アダプタを接続せずバッテリのみで駆動時
BF 形装着	超音波プローブ
CF 形装着部	ECG モジュール /ECG リード線
IPX-7 (防水機器)	超音波プローブ
非 AP/APG 機器	超音波画像診断装置用 AC 電源アダプタ、MDS および周辺機器。機器は可燃性麻薬ガスの存在する環境で使用しないでください。

電気的安全性

本製品は、EN60601-1 のクラス I/ 内部電源機器の要件および BF 形絶縁装着部の安全要件を満たしています。

また、 CSA(Canadian Standards Association)、 European Norm Harmonized Standard、 UL (Underwriters Laboratories) の安全規格で定められた医療機器の該当要件に従っています。 第 9 章：仕様を参照してください。 安全性を高めるために、下記の警告および注意事項に従ってください。.

警告：

患者に不快感を与えたり、負傷を生じるごく低度の危険性を避けるため、過熱表面が患者に触れないようにしてください。

特定の状況下では、プローブコネクタおよびモニタ背面のカバーが、EN60601-1 にて患者に触れる部分の温度として制限されている温度を越す場合がありますので、超音波診断装置はオペレータのみが使用するようにしてください。同警告はプローブの表面には関係ありません。

プローブコネクタに触れた際にオペレータが不快感を感じたり、負傷を生じるごく低度の危険性を避けるため、超音波診断装置は (フリーズやスリープモードではなく) リアルタイム画像表示モードで 60 分以上継続して操作しないでください。

感電および負傷を防ぐため、超音波診断装置を分解しないでください。バッテリの交換以外のすべての内部調整や部品交換は、資格を持つ技術者が行なう必要があります。

負傷を防ぐため、可燃性ガスや麻酔薬がある場所では超音波診断装置を使用しないでください。爆発する可能性があります。

感電を防ぐため、正しくアースされた機器のみを使用してください。AC 電源アダプタを正しくアースしていないと、感電する危険性があります。アースを確実にするには、装置を医用コンセントに接続する必要があります。アース線を取り外したり、無効にしないでください。

感電を防ぐため、プローブを使用する前に、プローブの超音波放射面、ハウジング、ケーブルを点検してください。プローブまたはケーブルに損傷がある場合は、プローブを使用しないでください。

感電を防ぐため、超音波診断装置を洗浄する際には、AC 電源アダプタを超音波診断装置から必ず取りはずしてください。

感電を防ぐため、指定された洗浄レベルまたは消毒レベルを超す浸漬を行なったプローブは使用しないでください。第 7 章：トラブルシューティングおよびメンテナンスを参照してください。

感電および火災を防ぐため、AC 電源アダプタのコードとプラグを定期的に点検し、損傷がないかどうか確認してください。

感電を防ぐため、AC 電源アダプタを含め、SonoSite 社が推奨する周辺機器およびオプション品のみをご使用ください。SonoSite 社が推奨していない周辺機器やオプション品を接続すると感電の恐れがあります。SonoSite 社が販売または推奨する周辺機器およびオプション品に関しては、SonoSite 社または最寄りの販売元にお問い合わせください。

感電を防ぐため、SonoSite 社が推奨する非医療用の周辺機器はバッテリ電源でのみ使用してください。超音波診断装置を使って患者を診断する際には、非医療用の周辺機器を AC 電源に接続しないでください。SonoSite 社が推奨する非医療用の周辺機器のリストについては、SonoSite 社または最寄りの販売元にお問い合わせください。

警告： 感電を防ぐため、超音波診断装置およびモバイルドッキングシステムのケーブルに損傷がないか定期的に検査してください。

患者の感電を防ぐため、超音波診断装置のバッテリ接点と患者に同時に触れないでください。

オペレータおよび立会人の負傷を防ぐため、高圧除細動器を使用する前に、プローブを患者から離す必要があります。

感電および電磁妨害を防ぐため、臨床的使用の前に､すべての機器が正しく動作していること､および適用される安全規格を満たしていることを確認してください。超音波診断装置に機器を接続することは､医用システムの構成を意味します。SonoSite 社は､医用システム、併用するすべての機器、超音波診断装置に接続されるすべての付属品がJACHO 機器接続の要件および / または AAMI-ES1 や NFPA99 、IEC 規格 60601-1 等の安全規格、および電磁両立性規格 IEC 60601-1-2（電磁両立性）を満たしていることを確認し､IEC 規格 60950（Information Technology Equipment [ITE]）に準拠し認証されていることを確認するよう推奨します。

注意： エラーコードが表示された場合は超音波診断装置を使用しないでください。エラーコードを記録して、裏表紙記載の販売元にご連絡ください。電源スイッチを 3 秒以上押し続けて、超音波診断装置の電源が切れるまで待ちます。

超音波診断装置およびプローブコネクタの温度上昇を防ぐため、空気の流通を妨げたり、超音波診断装置側面の通風孔をふさいだりしないでください。

機器の保護

超音波診断装置、プローブ、付属品を保護するために、以下の注意事項に従ってください。

注意： ケーブルを過度に曲げたり、ねじったりすると、操作が不能になったり中断することがあります。

超音波診断装置の洗浄または消毒を正しく行なわないと、永久的な損傷が起きることがあります。洗浄と消毒の方法については、「第 7 章：トラブルシューティングおよびメンテナンス」を参照してください。

プローブコネクタは溶液につけないでください。プローブコネクタ / ケーブルインターフェースとの結合部分の先、ケーブルは防水加工されていません。

シンナーやベンジンなどの溶剤や研磨クリーナは使用しないでください。

しばらくの間、超音波診断装置を使用する予定がない場合は、バッテリを超音波診断装置から取りはずしてください。

超音波診断装置に液体をこぼさないでください。

バッテリに関する安全性

負傷を防ぐため、以下の警告および注意事項に従い、バッテリが破裂、発火、発煙しないようにしてください。

警告：

バッテリには安全装置が付いています。バッテリを分解したり、改造したりしないでください。

バッテリの充電は周辺温度が 0 ～ 45 ℃の環境で行なってください。

バッテリのプラス端子とマイナス端子を金属で直接接続して、バッテリを短絡させないでください。

バッテリを加熱したり、焼却したりしないでください。

バッテリを 60 ℃以上の高温になる環境にさらさないでください。炎や暖房や高温を発するその他の機器などにバッテリをさらさないでください。

炎や暖房の近くなど、高温になる環境でバッテリを充電しないでください。

バッテリを直射日光のあたる場所に放置しないでください。

バッテリに穴を開けたり、衝撃を加えたり、踏みつけたりしないでください。

損傷のあるバッテリは使用しないでください。

バッテリをはんだで結合しないでください。

バッテリの端子の極性は固定されており、切り替えたり、反対にしたりすることはできません。バッテリを超音波診断装置に無理に挿入しないでください。

バッテリを電源コンセントに接続しないでください。

6 時間の充電を 2 回行っても、充電が完了しない場合は、バッテリの充電を中止してください。

注意：

バッテリを水に入れたり、濡らしたりしないでください。

バッテリを電子レンジや加圧容器に入れないでください。

バッテリが漏電したり、異臭を発したりする場合は、バッテリを可燃性の高いものから遠ざけてください。

バッテリの使用時、充電時、保管時に、バッテリが異臭や熱を発していたり、変形または変色していたり、何らかの異常が見られる場合は、直ちにバッテリを取りはずして使用を中止してください。バッテリに関するご質問は、SonoSite 社または最寄りの販売元にお問い合わせください。

バッテリは –20 ℃～ 60 ℃の間で保管してください。

SonoSite 社製のバッテリ以外は使用しないでください。

SonoSite 社製以外の機器を使用してバッテリを充電しないでください。バッテリの充電には、超音波診断装置 SonoSite TITAN のみを使用してください。

生物学的安全性

生物学的安全性に関連した以下の注意事項に従ってください。

警告：

火傷を防止するため、高周波外科用機器とプローブを併用しないでください。高周波外科用中性電極の接続性に不具合が生じた場合に、危険があります。

SonoSite 社は、外付け非医療用モニタを使用した診断の有用性について、検証および確認はしていません。

超音波診断装置の動作が不安定な場合は使用しないでください。走査中に画像抜けが生じる場合は、ハードウェアに問題があることを示しており、修理を行う必要があります。

液晶画面上で、臨床画像内または画像枠外にアーチファクトが現れた場合は、超音波診断装置を使用しないでください。アーチファクトの発生は、ハードウェアもしくはソフトウェアのエラーを意味し、修理を行う必要があります。

プローブカバーには天然ゴムラテックスとタルクが使われている場合があります。天然ゴムは、かゆみ、発赤、蕁麻疹、むくみ、発熱、呼吸困難、喘息様症状、血圧低下、ショック等のアレルギー性症状をまれに起こすことがあります。このような症状を起こした場合には、直ちに使用を中止し、適切な措置を施してください。

超音波診断は慎重に行なってください。ALARA (生体への超音波照射量は合理的にできる限り低く抑える) の原則に従ってください。

現時点では、SonoSite 社は特定のスタンドオフの使用は推奨していません。

電磁両立性 (EMC)

IEC 60601-1-2:2001 にもとづき、 医療機器のための電磁両立性 (EMC) 限度の検証を行った結果、 本超音波診断装置 SonoSite TITAN はその基準を満たしています。 規定の限度は、 典型的な医療用設置状況で起こりうる有害な妨害に対し合理的に保護するために設定されています。

注意 : 医療電気機器は、電磁両立性に関する特殊な注意を要するため、 下記指示に従い設置および操作することが必要です。
携帯用や移動式の無線通信機器やその他、強力なまたは近隣する無線発信源から発せられる高レベルの無線電磁気の放射妨害や伝道妨害 (EMI) が、超音波診断装置の性能に影響することがあります。そのような妨害は、超音波診断装置上で画質低下、不安定な解析、操作停止など機能の不具合として現れます。これら不具合が起きた場合には、使用現場を調査し妨害源を確認した上で、妨害源を除去すべく下記の措置を取ってください。

- 身近に設置されている機器の電源をオン / オフして、妨害原因となっている機器を特定します。
- 妨害原因の機器を移動するか、配置し直します。
- 超音波診断装置から遠ざけた場所に移動します。
- 超音波診断装置の周波数に近似した周波数に設定します。
- 電磁気妨害の原因となっている可能性の高い機器を除去します。
- 施設設備内の館内制御で (館内アナウンスシステムなどの) 電力を下げます。
- 電磁気妨害原因の機器にラベルを貼り識別します。
- 電磁気妨害による問題点を認識できるよう、臨床スタッフを教育します。
- 遮断材を利用するなど、技術的な解決策を講じ、電磁気妨害を除去または低減します。
- 電磁気妨害を受けやすい場所では、携帯電話やコンピュータなどの携帯型機器の使用を制限します。
- 電磁気妨害を発すると思われる機器を新規購入する場合には特に、電磁気妨害に関する情報の交換をするようにします。
- IEC 60601-1-2 の EMC 基準に適合した医療機器を購入します。

電磁気放射の増大やイミュニティ (電磁気耐性) の低下のリスクを防ぐために、SonoSite 社が推奨する付属品および周辺機器のみを使用してください。SonoSite 社が推奨していない付属品および周辺機器を接続した場合、結果として超音波診断装置またはその他周辺の医療電気機器が故障することがあります。SonoSite 社が推奨する付属品および周辺機器のリストについては、SonoSite 社または最寄りの販売元にお問い合わせください。206 ページの「付属品・オプション品」を参照してください。

静電気放電 (ESD)、つまり静電気ショックは、自然発生する現象のひとつです。ESD は、冷暖房などにより湿度が低下すると発生しやすくなります。静電気ショックとは、荷電体から低荷電体または非荷電体に、電気エネルギーが放出されることです。放電のレベルは、プローブや超音波診断装置に損傷を起こすほど高くなることもあります。以下は、ESD の低減に役立つ注意事項です。カーペットやリノリウムに静電気防止スプレーをかけ、静電気防止マットを使用します。

製造会社の宣言

表 1 および表 2 は、目的使用環境および本超音波診断装置に対する EMC の適合レベルを記述しています。最高の性能を確保するために、下表に記述の環境下で本超音波診断装置を使用するようにしてください。

本超音波診断装置は、 下記に特定されている電磁環境にて使用することを意図しています。

表 1 製造会社の宣言 : 電磁気放射

放射量検証	適合項目	電磁環境
無線周波放射 CISPR 11	グループ 1	超音波診断装置 SonoSite TITAN は内部機能にのみ無線周波を使用しています。よって、その無線周波の放射量は非常に低く、近隣の電子機器の性能を妨害することはまずありません。
無線周波放射 CISPR 11	クラス A	超音波診断装置 SonoSite TITAN は、家庭および公共の家庭用途低電圧電源の供給ネットワークに接続された建物を除く、その他のすべての建物内での使用に適しています。
高調波放射 IEC 61000-3-2	クラス A	
電圧フリッカ / フリッカ放射 IEC 61000-3-3	適合	

本超音波診断装置は、下記に特定する電磁環境にて使用することを意図しています。

表 2 製造会社の宣言 : イミュニティ (電磁気耐性)

イミュニティ (電磁気耐性) 試験	IEC 60601 試験レベル	適合レベル	電磁環境
静電気放電 (ESD) IEC 61000-4-2	2.0KV, 4.0KV, 6.0KV 接触 2.0KV, 4.0KV, 8.0KV 空気中	2.0KV, 4.0KV, 6.0KV 接触 2.0KV, 4.0KV, 8.0KV 空気中	床は木製、コンクリート、またはセラミックタイルとします。床材が合成素材の場合、相対的湿度は最低 30% を必要とします。
電気一過性高速バースト IEC 61000-4-4	2KV 幹線 1KV 信号線	2KV 幹線 1KV 信号線	幹線電力は商用または医用環境で典型とみなされる質の電力を必要とします。
サージ IEC 61000-4-5	0.5KV, 1.0KV, 2.0KV 接地へ接続した AC 電源ライン上 0.5KV, 1.0KV 他ラインへ接続した AC 電源ライン上	0.5KV, 1.0KV, 2.0KV 接地へ接続した AC 電源ライン上 0.5KV, 1.0KV 他ラインへ接続した AC 電源ライン上	幹線電力は商用または医用環境で典型とみなされる質の電力を必要とします。

表 2 製造会社の宣言：イミュニティ（電磁気耐性）（続き）

イミュニティ（電磁気耐性）試験	IEC 60601 試験レベル	適合レベル	電磁環境
電源入力線上の電圧伏角、短中断、電圧変動 IEC 61000-4-11	0.5 周期にて >5% U_T (U_T 伏角 >95%) 5 周期にて 40% U_T (60%) 25 周期にて 70% U_T (U_T 伏角 30%) 5s にて >5% U_T (U_T 伏角 >95%)	0.5 周期にて >5% U_T (U_T 伏角 >95%) 5 周期にて 40% U_T (60%) 25 周期にて 70% U_T (U_T 伏角 30%) 5s にて >5% U_T (U_T 伏角 >95%)	幹線電力は商用または医用環境で典型とみなされる質の電力を必要とします。電力幹線中断の際に、超音波診断装置 SonoSite TITAN の使用を継続しなければならない場合、SonoSite 社はバッテリまたは中断される可能性のない電源を使用して超音波診断装置に電力を供給することを推奨します。
電力周波磁界 IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	画像にゆがみが発生した場合、超音波診断装置 SonoSite TITAN を電力周波磁界の原因から遠ざけるか、または磁気遮断材を装備する必要があることがあります。電力周波磁界が十分に低いことを確認するために、超音波診断装置を設置する場所にて電力周波磁界を計測する必要があります。
伝導性無線周波 IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz ～ 80 MHz	3 Vrms	携帯型および移動式無線通信機器と超音波診断装置 SonoSite TITAN が、送信器の周波数に該当する方式によって算出された推奨分離距離以内にある場合は、それら無線通信機器を使用しないでください。 推奨分離距離 $d = 1,2 \sqrt{P}$
放射性無線周波 IEC 61000-4-3	3 Vim 80 MHz to 2.5 GHz	3 V/m	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz ～ 800 MHz $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz ～ 2,5 GHz 但し、 P ＝送信器製造会社開示の最大定格出力。 単位：watts (W) d ＝推奨分離距離 単位：メートル (m)

表 2 製造会社の宣言：イミュニティ（電磁気耐性）（続き）

イミュニティ（電磁気耐性）試験	IEC 60601 試験レベル	適合レベル	電磁環境
放射性無線周波 IEC 61000-4-3 （続き）			電磁場の調査によって判断された、固定無線周波発信器からの電界強度は[a]、各周波数レンジにおいて適合レベルより低くなければなりません[b]。 下記の記号がある機器の周辺では妨害が発生することがあります。 (IEC 60417 No. 417-IEC-5140: 非イオン化放射原）

注： UT：試験レベルを負荷する以前の AC 幹線電圧。
注： 80 MHz and 800 MHz では、より高周波レンジが該当します。
注： 上記のガイドラインはすべての状況下で該当するものではありません。電磁気伝播は構造物や物体、人物による吸収および反射によって影響されます。

a. 携帯電話やコードレス電話のベースステーション、陸上モバイルラジオ、アマチュアラジオ、AM/FM ラジオ放送、テレビ放送などの固定発信器からの電界強度は理論的に正確に推測することはできません。固定無線周波発信器の電磁環境を評価するには、電磁界現場調査を考慮する必要があります。超音波診断装置 SonoSite TITAN を使用する現場における計測電界強度が適応される無線周波適合レベルを超える場合には、超音波診断装置の動作が正常であることを確認するための観察をする必要があります。異常な動作が見られた場合には、超音波診断装置の配置換えをする、移動するなどの適当な措置を講じる必要があります。
b. 150 kHz ～ 80 MHz の周波数レンジを超える場合 , 電界強度は 3 V/m 未満でなければなりません。

検査準備

ALARA 原則

ALARA は、診断用超音波の使用に関する指導原則です。資格を持つ超音波検査者の判断により、可能な限り生体への超音波の照射量が少なくなるようにします。あらゆる状況への正しい対処を決定する規則があるわけではありません。そのため、資格を有する超音波検査者は、照射を少なく押さえ、生体作用を最小化しながら画像の診断能を確保します。

画像表示モード、プローブの機能、システム設定、走査技術を熟知していることが必要です。画像表示モードは、超音波ビームの性質を決定します。定常ビームは、ある領域上を移動してその領域に照射する走査ビームよりも、より集中的な照射量をもたらします。プローブの機能は、プローブの周波数、深達度、解像度、表示領域によって決まります。新しい患者毎に、超音波診断装置は初期設定機能によって定められた設定値に初期化します。知識と経験を有する超音波検査者の走査手技および各患者の特性よって検査中の設定内容は決まります。

超音波検査者の ALARA 原則の導入方法に影響を与えるパラメータがあります。これらのパラメータとして、患者の体格、焦点に対する骨の位置、生体中での超音波の減衰、超音波照射時間などがあります。照射時間は、超音波検査者による制御が可能なため、特に有効です。ALARA 原則は、一定時間における照射を制限する機能によってサポートされています。

ALARA の適用

超音波検査者が選択する超音波診断装置の画像表示モードは、必要とされる情報によって決まります。B モード画像表示では、解剖学的情報を得ることができます。カラーパワードプラ画像（CPD）では、ある解剖学的位置における一定時間のドプラ信号のエネルギーまたは振幅強度に関する情報を得ることができ、血流の有無を検知することができます。ディレクショナル・カラーパワードプラ画像表示 (DCPD) では、ある解剖学的位置における一定時間のドプラ信号のエネルギーまたは振幅強度を用いて、血流の有無および血流の方向に関する情報を得ることができます。カラードプラ画像表示 (Color) では、一解剖学上の部位における一定時間のドプラ信号のエネルギーまたは振幅強度に関する情報を得ることができ、血流の有無、速度および流れの方向性を検知することができます。ティッシュハーモニック画像では、より高帯域の受信周波数を用いることにより、B モード画像表示においてクラッタおよびアーチファクトを減少し、解像度を向上させました。使用する画像表示モードの性質を理解することにより、訓練を受けた超音波検査者は ALARA 原則を適用できます。

患者への超音波の照射を最低出力に制限し、許容可能な診断結果を得るために必要なできる限り短い時間で検査を終えることが、より慎重な超音波の使用には必要です。患者の種類、検査の種類、患者の履歴、診断上の情報を容易に得られるかどうか、プローブ表面温度により患者を局所的に加熱してしまう可能性を加味し、方針を決めます。

本超音波画像診断装置は、故障の際、プローブの超音波放射面の温度が EN60601-2-37: セクション 42「超音波画像診断装置およびモニタリング装置の安全に関する特別な要求項目」に規定の限度を超過しないように設計されています。143 ページの「プローブの表面温度」を参照してください。万一、不具合が生じた場合、プローブには、供給される電流および電圧の両方を制限する電気的設計がされており、二重制御によりプローブの電流が制限されています。

超音波検査者は、システム制御を使って、画質の調整や超音波出力の制限を行ないます。システム制御は、出力に直接的に影響する制御、出力に間接的に影響する制御、受信側の制御という出力に関する 3 つのカテゴリに分類されます。

直接制御

全ての画像表示モードにおいて、本超音波画像診断装置の空間ピーク時間平均（I_{SPTA}）は 720 mW/cm^2 を超えません。サーマルインデックス（TI）は、プローブの種類および画像表示モードによって、1.0 を超える場合があります。メカニカルインデックス（MI）およびサーマルインデックス（TI）の値に注意し、制御器を調整して MI 値および TI 値を減少してください。本超音波画像診断装置では、全ての検査種類において、MI 値が 1.0 を超えることはありませんが、MI 値が表示される画像表示モードがあり、MI 値の減少に役立てることができます。下記の「MI 値・TI 値を減少するためのガイドライン」を参照してください。ALARA 原則に従うひとつの方法は、まず MI 値および TI 値を低い指数に設定し、良質な画像またはドプラモードが得られるまでレベルを調整していきます。MI 値および TI 値に関する詳細は、「オペレータのためのサーマルインデックス・メカニカルインデックスの解析のガイダンス：EN60601-2-37:2001」を参照してください。

間接制御

出力に間接的に影響する制御とは、画像表示モード、フリーズ、および深度に影響を与える制御です。画像表示モードは、超音波ビームの性質を決定します。組織中の減衰は、プローブの周波数に直接関連しています。PRF（パルス繰り返し周波数）値が高いほど、一定の時間に発生する出力パルスが多くなります。

受信側の制御

受信側の制御とは、ゲイン制御のことです。受信側の制御は、出力に影響しません。可能な場合は、出力に直接的または間接的に影響を与える制御を使用する前に、これらの受信側の制御を使って画質を調整してください。

MI 値・TI 値を減少するためのガイドライン

下記は MI 値および TI 値を減少する一般的なガイドラインです。パラメータが複数ある場合は、全てのパラメータを最小限に留めることで、最善の結果が得られることがあります。画像表示モードによっては、パラメータの調整が MI 値および TI 値に何ら影響を与えない場合もあります。一方、パラメータを調整することによって、MI 値および TI 値を減少できる場合もあります。液晶画面の右側に表示される MI 値または TI 値に注意してください。

「↓」は、パラメータを下げる、または設定値を低くすると MI 値および TI 値を減少できることを意味します。「↑」は、パラメータを上げる、または設定値を高くすると MI 値および TI 値を減少できることを意味します。

表 3 MI

プローブ	深度
C8	
C11	
C15	
C60	
HST	↓
ICT	
L38	

表 4 TI (TIS, TIC, TIB)

プローブ	カラーパワードプラ設定						PW
	カラーボックス幅	カラーボックス高さ	カラーボックス奥行き	繰り返し周波数 PRF	深度	最適化	
C8				↓	↑		↑ (深度)
C11							↑ (深度)
C15					↓		↑ (深度)
C60					↓	High	↑ (深度)
HST					↓		↑ (深度)
ICT					↑		↑ (深度)
L38				↓		Low	

出力表示

本超音波診断装置は、MI および TI に関する AIUM の出力表示の基準を満たしています。（下記参考文献の最後文献を参照してください。）141 ページの表 5 では、メカニカルインデックス (MI) 値またはサーマルインデックス (TI) 値のいずれかが 1.0 を越え、よって表示が義務づけられているプローブと操作モードの組み合わせをまとめています。

表 5 サーマルインデックスまたはメカニカルインデックスが 1.0 を超える組み合わせ

プローブの種類	インデックス	B モード / M モード	CPD/DCPD/ Color	PW ドプラ	連続波 ドプラ
C8/8-5 MHz	MI	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下	―
	TIC, TIB, TIS	1.0 以下	1.0 を超える	1.0 を超える	―
C11/8-5	MI	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下
	TIC, TIB, or TIS	1.0 以下	1.0 以下	1.0 を超える	1.0 以下
C15/4-2	MI	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下
	TIC, TIB, or TIS	1.0 以下	1.0 を超える	1.0 を超える	1.0 以下
C60/5-2	MI	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下	―
	TIC, TIB, or TIS	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下	―
HST/10-5	MI	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下	―
	TIC, TIB, or TIS	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下	―
ICT/8-5	MI	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下	―
	TIC, TIB, or TIS	1.0 以下	1.0 以下	1.0 を超える	―
L38/10-5	MI	1.0 以下	1.0 以下	1.0 以下	―
	TIC, TIB, or TIS	1.0 以下	1.0 以下	1.0 を超える	―

RB モードでプローブを使用した場合に MI 値が 1.0 を越えることはありえませんが、本超音波診断装置はリアルタイムで継続して MI 値を表示します。0.1 の単位で指標は表示されます。

本超音波診断装置は、サーマルインデックス TI の出力表示規格に適合しています。カラーパワードプラモード、ディレクショナルカラーパワードプラモード、カラードプラモード、M モードまたはパルスドプラモードでプローブを使用した場合、リアルタイムで継続して TI 値を表示します。表示される指標の単位は 0.1 です。

サーマルインデックスは、ユーザーによって選択可能な 3 つの指標から構成されます。一時点において、その指標のうちのひとつだけが表示されます。指標を正しく表示し ALARA 原則を満たすため、行う検査の種類に基づき、適切な TI を選択する必要があります。SonoSite 社は、適切な TI 設定判断を指導する AIUM Medical Ultrasound Safety の文献をユーザーに提供しています。（下記参考文献の第 2 の文献を参照してください。）

メカニカルインデックス（MI）およびサーマルインデックス（TI）出力表示の精度

メカニカルインデックス（MI）の精度は統計学的に示されます。90% の信頼度で、MI 測定値の 90% は、表示された MI 値の +16% ～ -31% の範囲または表示された MI 値の +0.2 の内いずれ大きい方の値に相当します。

サーマルインデックス（TI）の精度は統計学的に示されます。90% の信頼度で、TI 測定値の 90% は、表示された TI 値の +26% ～ -50% の範囲または表示された TI 値の +0.2 の内いずれか大きい方の値に相当します。TI 値は +1dB ～ -3dB です。

MI 値または TI 値が「0.0」と表示された場合、算出されたインデックス推定値は、0.05 を下回ることを意味します。

表示誤差の一因となる要素

表示インデックスの純誤差は、3 種類の源泉から発生する定量化された誤差を組み合わせて演算されます。誤差の源泉には、計測の誤差、超音波画像診断装置およびプローブの可変要素、および表示値の計算に係る工学的推測および近似法があります。

表示誤差の主因には、参考データ収集時の音響パラメータの測定誤差が挙げられます。測定誤差は、162 ページの「音響測定の精度および誤差」に説明しています。

表示された MI 値および TI 値は、同種のプローブ中で代表的と見なされる参考プローブを参考超音波画像診断装置の 1 台に接続して得た 1 組の音響出力計測値を元に計算されています。参考プローブおよび超音波画像診断装置は、初期生産ユニットのサンプル群から選択されています。全てのプローブと超音波画像診断装置の組み合わせにおいて期待される代表的な規格音響出力を有することを根拠に選択されます。但し、プローブと超音波診断装置はそれぞれの組合せにおいて独自特殊な音響出力を有するため、表示推定値の根拠となった規格出力値とは一致しません。超音波画像診断装置とプローブの間に存在する可変要素によって表示値に誤差が生じます。生産中に音響出力の抜取り検査を実施し、同可変要素が原因で発生する誤差は制限されています。抜取り検査は、生産されるプローブおよび超音波診断装置の音響出力が、特定の規格音響出力範囲内に留まることを確実にします。更に誤差の原因には、表示インデックスの推定値を算出に使用された推測および近似法があります。中でも主たる推測は、「音響出力、これにより演算された表示インデックスはプローブの送信駆動電圧と直線的に相対している」という推測です。一般的に、同推測は非常に正当ですが正確ではありません。よって、一部の表示誤差は電圧の線形性の推測に起因することがあります。

参考文献

- Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers, FDA, 1997.
- Medical Ultrasound Safety, American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), 1994. (同文献は、各超音波診断装置出荷時に同梱されています。)
- Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD2-2004.
- Acoustic Output Measurement and Labeling Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment, American Institute of Ultrasound in Medicine, 1993.
- Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment, NEMA UD3-2004.
- Guidance on the interpretation of TI and MI to be used to inform the operator, Annex HH, BS EN 60601-2-37 reprinted at P05699.

プローブの表面温度

表 6 ～ 表 8 には､本超音波画像診断装置に接続可能なプローブの表面温度をまとめました。EN60601-2-37 : セクション 42 に従い､最高温度に達する設定を用い温度測定を行いました。

表 6 プローブ表面温度 EN 60601-2-37 (外部使用のみ)

	C11	C15	C60	温度限度
標準	測定温度 (℃)	測定温度 (℃)	測定温度 (℃)	許容最高温度 (℃)
42.3(a) 1 、テスト方法 B (IEC 60601-2-37 Amendment 1)	4 ℃ 上昇	1.1 ℃ 上昇	8.5 ℃ 上昇	生体組織類似ファントムの初期測定値から 10 ℃上昇 被試験体 (生体組織類似ファントム) の周囲温度[a] から､作動中のプローブ表面から 1mm 以内の被試験体面の最高温度までの上昇温度
42.3(a) 2 (IEC 60601-2-37 Amendment 1)	6.8 ℃ 上昇	7.5 ℃ 上昇	13.4 ℃ 上昇	周囲温度から 27 ℃上昇 30 分間にわたり、作動中のプローブ表面上で測定した周囲温度[b] からの上昇温度

a. 周囲温度は 23 ℃± 3 ℃とする。
b. 同上

表 7 プローブ表面温度 EN 60601-2-37 (外部使用のみ)

	HST	L38	温度限度
標準	測定温度 (℃)	測定温度 (℃)	許容最高温度 (℃)
42.3(a) 1 、テスト方法 B (IEC 60601-2-37 Amendment 1)	1.1 ℃ 上昇	4.2 ℃ 上昇	生体組織類似ファントムの初期測定値から 10 ℃上昇 被試験体 (生体組織類似ファントム) の周囲温度[a] から､作動中のプローブ表面から 1mm 以内の被試験体面の最高温度までの上昇温度
42.3(a) 2 (IEC 60601-2-37 Amendment 1)	2.7 ℃ 上昇	6.8 ℃ 上昇	周囲温度から 27 ℃上昇 30 分間にわたり、作動中のプローブ表面上で測定した周囲温度[b] からの上昇温度

a. 周囲温度は 23 ℃± 3 ℃とする。
b. 同上

表 8 プローブの表面温度 IE 60601-2-37 (体腔内使用)

	C8	ICT	温度限度
標準	測定温度（℃)	測定温度（℃)	許容最高温度 (℃)
42.3(a) 1 、試験方法 B (IEC 60601-2-37 Amendment 1)	1.1 ℃ 上昇	3.3 ℃ 上昇	生体組織類似ファントムの初期測定値から 6 ℃上昇 被試験体 (生体組織類似ファントム) の周囲温度[a] から、作動中のプローブ表面から 1mm 以内の被試験体面の最高温度までの上昇温度
42.3(a) 2 (IEC 60601-2-37 Amendment 1)	7.7 ℃ 上昇	7.3 ℃ 上昇	周囲温度から 27 ℃上昇 30 分間にわたり、作動中のプローブ表面上で測定した周囲温度[b] からの上昇温度

a. 周囲温度は 23 ℃± 3 ℃とする。
b. 同上

音響出力測定

診断用超音波が最初に使用されて以来、さまざまな科学機関や医療機関によって、超音波の照射がもたらす人体への生体効果について研究されています。1987 年 10 月、American Institute of Ultrasound(AIUM) は、Bioeffects Committee によって作成されたレポート (Bioeffects Considerations for the Safety of Diagnostic Ultrasound 、J Ultrasound Med.、1988 年 9 月 : 第 7 巻、第 9 付録) を承認しました。このレポートは「Stowe レポート」とも呼ばれ、超音波の照射がもたらす効果に関するデータをレビューしたものです。1993 年 1 月 28 日付の別のレポート『Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound』では、さらに新しい情報を取り扱っています。

本製品の音響出力は、「Acoustic Output Measurement Standard for Diagnostic Ultrasound Equipment」(NEMA UD 2-1998) と「Standard for Real-Time Display of Thermal and Mechanical Acoustic Output Indices on Diagnostic Ultrasound Equipment」(AIUM および NEMA 1998) に従って測定および計測されています。

生体内（In Situ）音響強度、derated 音響強度、水中音響強度

すべての強度パラメータは、水中で測定されます。水は音響エネルギーを吸収しないため、これらの水中測定値は、最大の場合の値を表しています。一方、生体組織は音響エネルギーを吸収します。真の音響強度値は、組織の量と種類、組織を通過する超音波の周波数によって決まります。組織、つまり生体内での音響強度は、次の数式によって推定されます。

$\text{In Situ} = \text{Water}\left[e^{-(0.23alf)}\right]$

但し、

In Situ : 生体内での音響強度値

Water ＝ 水中での音響強度値

e ＝ 2.7183

a ＝ 減衰定数

組織 ＝ a(dB/cm MHz)

各種組織の減衰定数 (a) :

脳 ＝ 0.53

心臓 ＝ 0.66

腎臓 ＝ 0.79

肝臓 ＝ 0.43

筋肉 ＝ 0.55

l ＝ 体表から測定深度までの距離（cm）

f ＝ プローブ／システム／モードの組み合わせた中心周波数（MHz）

検査の際、超音波はさまざまな長さや種類の組織を通過することが多いため、生体内音響強度を推定することは困難です。減衰定数 0.3 は一般的なレポート目的に使用されます。そのため、よくレポートされる生体内音響強度には、次の数式が使用されます。

$\text{In Situ (derated)} = \text{Water}\left[e^{-(0.069lf)}\right]$

この値は真の生体内音響強度ではないため、derated という用語を使って区別しています。

derated 音響強度値と水中での音響強度値の最大値は、必ずしも同じ操作状態で発生するわけではありません。そのため、レポートされる両最大値は In Situ (derated) 数式で関連付けられていない場合があります。

例えば、水中での音響強度値の最大値と derated 音響強度値の最小値が共に最深ゾーンにある、複数ゾーンアレイプローブが挙げられます。このプローブは、derated 音響強度値の最大値を浅い焦点ゾーンに持つ場合があります。

検査準備

組織モデルと装置調査

組織モデルは、水中で計った音響出力の測定値を使って、生体内での減衰レベルと超音波照射レベルを推定するのに必要です。現在、診断用超音波の照射中に通過する組織が多様であること、柔らかい組織の音響特性にバラツキがあることから、使用できるモデルは精度の点で限られる場合があります。どの組織モデルを使っても、あらゆる状況における照射を、水中で得られた測定値から超音波照射量を予測することは適切ではありません。特定の検査種類に関する照射の査定を行なうには、これらのモデルの改良と確認を継続することが必要です。

照射レベルを推定する際、音響伝播経路中に 0.3 dB/cm-MHz という減衰定数を持つ均一な組織モデルがよく使われます。このモデルによる評価は古典的なもので、プローブと目標位置の間の音響伝播経路が完全に柔組織で形成される場合、生体内での音響照射が過大評価されます。経腹走査による妊娠第 1 期と第 2 期のように、音響伝播経路に大量の液体が含まれている場合、このモデルは生体内での音響照射を過小評価することがあります。過小評価の量は、個々の特定の状況によって異なります。

柔組織の厚みが一定に保たれている音響伝播経路を固定した組織モデルは、音響伝播経路が 3cm よりも長く、その大半が液体でなされている場合、生体内での音響照射の推定に使われることがあります。このモデルを使って経腹走査の際の胎児への最大照射量を推定する場合、1 dB/cm-MHz という値をすべての妊娠期に使用できます。

水中でビームが非線形ひずみを起こすことにより出力測定中に重度の飽和状態が発生すると、線形伝播に基づいた既存の組織モデルでは音響照射を過小評価することがあります。

診断用超音波装置の音響出力最大レベルは、以下のような幅広い値をとっています。

- 1990 年製造装置モデルの調査では、最高出力設定での MI 値は 0.1 から 1.0 の間の結果が出ています。現在使用できる装置での最大 MI 値は約 2.0 であることが判明しています。最大 MI 値は、B モードと M モードの画像表示で類似しています。
- 1988 年製および 1990 年製のパルスドプラ装置に対して行なった調査では、経腹走査中の温度上昇上限を予測した値が算出されました。大部分のモデルで、妊娠第 1 期の胎児組織と第 2 期の胎児骨への照射について、それぞれ 1 ℃と 4 ℃の上限が算出されています。記録された最高値は、第 1 期胎児組織では 1.5 ℃、第 2 期胎児骨では 7 ℃です。ここであげられている最高温度上昇は、「音響伝播経路を固定した」組織モデルを使い、ISPTA 値が 500mW/cm² を超える装置の場合です。胎児の骨と組織の温度上昇は、『Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound』(AIUM、1993 年) の第 4.3.2.1 ～ 4.3.2.6 項までに記載された計測手順に基づいて算出されました。
- 合です。胎児の骨と組織の温度上昇は、『Bioeffects and Safety of Diagnostic Ultrasound』(AIUM、1993 年) の第 4.3.2.1 ～ 4.3.2.6 項までに記載された計測手順に基づいて算出されました。

使用目的

各検査種類の使用目的を下記に説明しました。検査種類に必要とされるプローブの種類については、43 ページの「プローブ、検査種類および画像表示モード」を参照してください。

腹部画像表示の応用：

本超音波診断装置は、患者の腹部に超音波エネルギーを照射して、B モード画像、M モード画像、カラードプラ画像（Color)、カラーパワードプラ画像（CPD)、ティッシュハーモニック画像 (THI) およびパルスドプラ画像 (PW) が得られます。これらの画像をもとに、肝臓、腎臓、膵臓、脾臓、胆嚢、胆管、移植臓器、腹部大血管および周囲の解剖学的構造など、腹部疾病の有無を経腹的に診断することができます。

循環器画像表示の応用：

本超音波診断装置は、患者の胸部に超音波エネルギーを照射して、B モード画像、M モード画像、カラードプラ画像（Color)、ティッシュハーモニック画像 (THI) 、パルスドプラ画像 (PW) および連続波ドプラ画像 (CW) が得られます。これらの画像をもとに、心臓、心弁、大血管、周囲の解剖学的構造、総括的な心機能、心臓の大きさを診察し疾病の有無を診断することができます。経胸的に心臓の画像表示をすることができます。

患者の心電図を得て、心機能の拡張期および収縮期のタイミングを正確に把握することができます。

警告：	本超音波診断装置の ECG 機能は、心臓の不整脈の診断および長時間にわたる心律動のモニタリングに使用しないでください。

婦人科および不妊検査のための画像表示の応用：

本超音波診断装置は、下腹部または骨盤に超音波エネルギーを照射し、B モード画像、M モード画像、カラーパワードプラ画像（CPD)、ディレクショナルカラーパワードプラ画像 (DCPD)、ティッシュハーモニック画像およびパルスドプラ画像 (PW) が得られます。これらの画像をもとに、子宮、卵巣、付属器および周囲の解剖学的構造を経腹的および経膣的に診察し、疾病の有無を診断することができます。

インターベンションおよび術中の画像表示の応用：

本超音波診断装置は、身体の各対象部位に超音波エネルギーを照射し、B モード画像、カラードプラ画像 (Color)、カラーパワードプラ画像（CPD)、ディレクショナルカラーパワードプラ画像（DCPD)、ティッシュハーモニック画像 (THI) およびパルスドプラ画像 (PW) が得られます。これらの画像は、インターベンションまたは手術中の援助ツールとして使用できます。本超音波診断装置は生検や除液処置、血管配列、末端神経ブロック、卵子の回収、羊水穿刺、その他の産科処置を行うに当たって、超音波情報を提供し誘導します。同様に腹部および血管手術を援助します。

警告：	脳内や脊椎などの中枢神経ブロックや眼科のための応用には本超音波診断装置を使用しないでください。

産科のための画像表示の応用 :

本超音波診断装置は、妊娠女性の骨盤に超音波エネルギーを照射し、B モード画像、M モード画像、カラードプラ画像（Color)、カラーパワードプラ画像（CPD)、ディレクショナルカラーパワードプラ画像（DCPD) 、ティッシュハーモニック画像 (THI) およびパルスドプラ画像 (PW) が得られます。これらの画像をもとに、胎児の解剖学的構造、生存性、胎児齢、羊水および周囲の解剖学的構造を経腹的または経膣的に診察し、明らかな疾病の有無を診断することができます。

カラーパワードプラ画像（CPD)、 カラードプラ画像（Color) およびディレクショナルカラーパワードプラ画像（DCPD) は、 ハイリスクの妊娠女性を対象としています。 ハイリスク妊娠を示す症状には、 多胎妊娠や胎児水腫、 胎盤異常および母体の高血圧症、 糖尿病、 狼瘡がありますが、 これらに限られるものではありません。

警告 :	負傷や誤診を防ぐため、経皮的臍帯血液採取 (PUBS) および体外受精 (IVF) には、本超音波診断装置を使用しないでください。これら 2 つの措置における、本超音波診断装置の有効性は確認されていません。 カラーパワードプラ画像（CPD)、カラードプラ画像（Color) またはディレクショナル・カラーパワードプラ画像表示（DCPD) は、胎児の心臓構造異常の検出や、子宮内発育遅延（IUGR）を診断する際に、判別検査ツールではなく、補助手法として使用します。

小児および新生児画像表示の応用 :

本超音波診断装置は、小児および新生児患者に超音波エネルギーを照射し、B モード画像、M モード画像、カラードプラ画像（Color)、 カラーパワードプラ画像（CPD)、パルスドプラ画像 (PW) および連続波ドプラ画像 (CW) が得られます。これらの画像をもとに、小児患者の腹部、骨盤、心臓の解剖学的構造、股関節、新生児の頭部、周囲の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。

前立腺画像表示の応用 :

本超音波診断装置は、成人男性患者の前立腺に超音波エネルギーを照射し、B モード画像、M モード画像、カラーパワードプラ画像（CPD) 、ディレクショナルカラーパワードプラ画像（DCPD) およびパルスドプラ画像 (PW) が得られます。これらの画像をもとに、前立腺の疾病の有無を診断することができます。

表在組織画像表示の応用 :

本超音波診断装置は、身体の様々な部位に超音波エネルギーを照射し、B モード画像、M モード画像、カラードプラ画像（Color)、 カラーパワードプラ画像（CPD) 、ディレクショナルカラーパワードプラ画像（DCPD) およびパルスドプラ画像 (PW) が得られます。これらの画像をもとに、乳腺、甲状腺、睾丸、リンパ腺、ヘルニア、筋骨構造、軟組織、周囲の解剖学的構造を診察し、疾病の有無を診断することができます。また､生検や除液処置、血管配列および末端神経ブロックにおいて、超音波情報を提供し誘導することができます。.

警告 :	脳内や脊椎などの中枢神経ブロックや眼科のための応用には本超音波診断装置を使用しないでください。

血管画像表示の応用 :

本超音波診断装置は、身体の様々な部位に超音波エネルギーを照射して、B モード画像、M モード画像、カラードプラ画像（Color)、 カラーパワードプラ画像（CPD)、ディレクショナルカラーパワードプラ画像（DCPD) およびパルスドプラ画像 (PW) が得られます。これらの画像をもとに、頚動脈、腕や足の深部静脈および表在静脈、腹部大血管、各臓器に血液を供給している小血管を診察し、疾病の有無を診断することができます。

音響出力表について

プローブは SonoSite 社製のプローブです。

表 9　音響出力表の用語および定義

用語	定義
$I_{SPTA.3}$	derated な空間ピーク時間平均の強さを mW/cm ² 単位で示したもの。
TI type	プローブ、画像表示モード、検査種類に該当するサーマルインデックスの種類。
TI value	プローブ、画像表示モード、検査種類のサーマルインデックス値。
MI	メカニカルインデックス。
$I_{pa.3}$@MImax	最大 MI 値における derated パルス平均強度（W/cm²）。
TIS	軟組織に関するサーマルインデックス。「TIS scan」は、自動走査モード（B モード、CPD、DCPD）における軟組織のサーマルインデックスを意味し、「TIS non-scan」は、手動走査モード（M モード、ドプラモード）における軟組織のサーマルインデックスを意味します。
TIB	骨のサーマルインデックス。超音波ビームが 軟組織を通過し、焦点領域のすぐ近くに骨組織が存在する場合に適用されるサーマルインデックス。「TIB non-scan」は、自動走査を使用しないモードにおける骨のサーマルインデックスを意味します。
TIC	頭蓋骨のサーマルインデックス。超音波ビームが身体に投入される近くの骨組織（胎児頭蓋骨）を通過する場合に適用されるサーマルインデックス。
A_{aprt}	有効開口の面積（cm²）。
$P_{r.3}$	MI（MPa）に従って記録される数値の基となる伝播パターンに伴う derated 負側ピーク音圧。
Wo	超音波出力。但し、TIS_{scan} に関しては、1mm の開口部を通過する超音波出力を mW 単位で表した数値。
$W_{.3}(z_1)$	距離方向 z1 における derated 超音波出力を mW 単位で表した数値。
$I_{SPTA.3}(z_1)$	距離方向 z1 における derated 空間ピーク時間平均強度（mW/cm²）。
z_1	最高 [min($W_{.3}$(z), $I_{TA.3}$(z) x 1 cm²)](但し、z≥zbp。単位 cm) の位置に相対する距離方向。
z_{bp}	$1.69 \sqrt{(A_{aprt})}$ を cm 単位で表した数値。
z_{sp}	MI の場合は、$p_{r.3}$ を測定する部分における軸方向距離 (cm) を意味し、TIB の場合は、TIB がグローバル最高値と一致する部分 (i.e., $z_{sp} = z_{b.3}$) における距離方向 (cm) を意味します。

表 9　音響出力表の用語および定義 (続き)

用語	定義
$d_{eq}(z)$	距離方向 z の関数であるビーム等価直径を cm 単位で表した数値で、$\sqrt{(4/(\pi))((Wo)/(I_{TA}(z)))}$ に相当する。（但し、$I_{TA}(z)$ は z の関数である時間平均強度）。
fc	中心周波数を MHz で表した数値。
Dim. of A_{aprt}	レンズ方向面（x）および方位方向面（y）の有効開口の寸法を cm で表した数値。
PD	記録される MI 値の基となる伝播パターン関連するパルス持続時間（マイクロ秒）。
PRF	記録される MI 値の基となる伝播パターン関連するパルス繰返し周波数（Hz）。
$p_r@PII_{max}$	障害物のない空間（自由音場）におけるピークパルスの強度積分が最高に達する時点における負側ピーク音圧、MPa 。
$d_{eq}@PII_{max}$	cm 単位で障害物のない空間（自由音場）におけるピークパルスの強度積分が最高に達する時点におけるビーム等価直径。
FL	焦点距離、または 2 距離が異なる場合はレンズ方向距離（x）および方位方向距離（y）を cm 単位で表した数値。

音響出力表

下表は、 本超音波診断装置と各プローブの組み合わせで、 サーマルインデックスおよびメカニカルインデックスが 1.0 未満の画像表示モードの音響出力をまとめました。

表 10　音響出力表

プローブの種類	画像表示モード	$I_{SPTA.3}$	TI Type	TI Value	MI	$I_{pa.3}$@MImax
C8/8-5 MHz	B モード、M モード	78	TIC	0.2	0.8	130.4
C11/8-5 MHz	B モード、CPD/Color, M モード、 CW ドプラ	73	TIC	0.4	0.5	16.47
C15/4-2 MHz	B モード、M モード、 CW ドプラ	289	TIC	0.7	0.7	45.03
C60/5-2 MHz	B モード、CPD/Color, M モード	60	TIC	0.7	0.6	37.66
HST/10-5 MHz	All	182	TIB	0.4	0.3	8.89
ICT/8-5 MHz	B モード、CPD/DCPD, M モード	67	TIC	0.4	0.5	21.51

表 10 音響出力表 (続き)

プローブの種類	画像表示モード	$I_{SPTA.3}$	TI Type	TI Value	MI	$I_{pa.3}$@MImax
L38/10-5 MHz	B モード、CPD/Color, M モード	256	TIC	0.9	0.7	109.9

表 11 ～ 表 18 は、 本超音波診断装置とプローブの組み合わせで、 サーマルインデックスが 1.0 以上になる組み合わせの音響出力をまとめました。

表 11: プローブ : C8/8-5　　操作モード : PW ドプラ

Index Label			M.I.	TIS Scan	TIS Non-scan $A_{aprt} \leq 1$	TIS Non-scan $A_{aprt} > 1$	TIB Non-scan	TIC
インデックスのグローバル最大値			(a)	—	(a)	—	1.5	(b)
関連する音響パラメータ	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		24.67	#
	min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				2.3	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.23	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	5.33	#
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0.768	#
		Y (cm)		—	#	—	0.4	#
その他の情報	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					0.179	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}$@MI_{max}	(W/cm²)	#					
操作制御条件	制御 1: 検査種類						Any	
	制御 2: サンプルボリューム						3 mm	
	制御 3: PRF						3125	
	制御 4: サンプル位置						zone 6	

(a)　同操作モードでは、指標が 1 未満のため必要とされません。
(b)　同プローブの使用目的には、経頭蓋または新生児の頭部の検査は含まれません。
#　記述の理由により、インデックスのグローバル最大値は必要とされないため、同操作条件に対するデータは記録されません。(インデックスのグローバル最大値の行を参照してください。)
—　データは、同プローブおよび操作モードには該当しません。

表 12: プローブ : C8/8-5　　　　操作モード : カラーパワードプラ

Index Label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
インデックスのグローバル最大値			(a)	(a)	—	—	(a)	(b)
関連する音響パラメータ	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		#	—		#	#
	min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				#	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					#	
	f_c	(MHz)	#	#	—	—	#	#
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		#	—	—	#	#
		Y (cm)		#	—	—	#	#
その他の情報	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					#	
	Focal Length	FL_x (cm)		#	—	—		#
		FL_y (cm)		#	—	—		#
	$I_{PA.3}$@MI_{max}	(W/cm²)	#					
操作制御条件	制御 1: 検査種類							OB & Pro
	制御 2: 最適化設定							Low
	制御 3: 深度							2.5
	制御 4: カラーボックスの位置およびサイズ							Bottom/ wide & short

(a) 同操作モードでは、指標が 1 未満のため必要とされません。
(b) 同プローブの使用目的には、経頭蓋または新生児の頭部の検査は含まれません。
\# 記述の理由により、インデックスのグローバル最大値は必要とされないため、同操作条件に対するデータは記録されません。(インデックスのグローバル最大値の行を参照してください。)
— データは、同プローブおよび操作モードには該当しません。

表 13: プローブ：C11/8-5　　　　操作モード：PW ドプラ

Index Label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
インデックスのグローバル最大値			(a)	—	(a)	—	1.0	(a)
関連する音響パラメータ	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		12.693	#
	min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				1.4	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.2119	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	4.39	#
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0.40	#
		Y (cm)		—	#	—	0.50	#
その他の情報	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					0.1989	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}$@MI_{max}	(W/cm^2)	#					
操作制御条件	制御 1: 検査種類						Any	
	制御 2: サンプルボリューム						1 mm	
	制御 3: PRF						15625 or 20833	
	制御 4: サンプル位置						zone 2	

(a) 同操作モードでは、指標が 1 未満のため必要とされません。
(b) 同プローブの使用目的には、経頭蓋または新生児の頭部の検査は含まれません。
記述の理由により、インデックスのグローバル最大値は必要とされないため、同操作条件に対するデータは記録されません。（インデックスのグローバル最大値の行を参照してください。）
— データは、同プローブおよび操作モードには該当しません。

表 14: プローブ：C15/4-2　　操作モード：PW ドプラ

Index Label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
インデックスのグローバル最大値			(a)	—	(a)	—	3.2	(b)
関連する音響パラメータ	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		88.846	#
	min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				0.8	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.5487	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	2.17	#
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0.5138	#
		Y (cm)		—	#	—	1.3	#
その他の情報	PD	(µsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					0.5221	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}$@MI_{max}	(W/cm²)	#					
操作制御条件	制御 1: 検査種類						Any	
	制御 2: サンプルボリューム						5 mm	
	制御 3: PRF						≥ 3125	
	制御 4: サンプル位置						zone 0	

(a)　同操作モードでは、指標が 1 未満のため必要とされません。
(b)　同プローブの使用目的には、経頭蓋または新生児の頭部の検査は含まれません。
#　記述の理由により、インデックスのグローバル最大値は必要とされないため、同操作条件に対するデータは記録されません。（インデックスのグローバル最大値の行を参照してください。）
—　データは、同プローブおよび操作モードには該当しません。

表 15: プローブ：C15/4-2　　　　操作モード：カラー

Index Label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
インデックスのグローバル最大値			(a)	—	—	(a)	(a)	1.2
関連する音響パラメータ	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	—		#	95.48
	min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				#		
	z_1	(cm)				#		
	z_{bp}	(cm)				#		
	z_{sp}	(cm)	#				#	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					#	
	f_c	(MHz)	#	—	—	#	#	2.27
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		—	—	#	#	1.7616
		Y (cm)		—	—	#	#	1.3
その他の情報	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					#	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	—	#		6.2
		FL_y (cm)		—	—	#		7.0
	$I_{PA.3}$@MI_{max}	(W/cm²)	#					
操作制御条件	制御 1: 検査種類							Cardiac
	制御 2: 最適化設定							Low
	制御 3: ハーモニック							TH on
	制御 4: 深度							13
	制御 5: PRF							1000 Hz
	制御 6: カラーボックスのサイズ							Wide & short

(a)　同操作モードでは、指標が 1 未満のため必要とされません。
(b)　同プローブの使用目的には、経頭蓋または新生児の頭部の検査は含まれません。
#　記述の理由により、インデックスのグローバル最大値は必要とされないため、同操作条件に対するデータは記録されません。（インデックスのグローバル最大値の行を参照してください。）
―　データは、同プローブおよび操作モードには該当しません。

Index Label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt} \leq 1$	$A_{aprt} > 1$		
インデックスのグローバル最大値			(a)	—	1.26	—	3.23	(b)
関連する音響パラメータ	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	88.606		71.984	#
	min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				1.0	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.4717	
	f_c	(MHz)	#	—	2.99	—	2.99	#
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		—	0.625	—	0.5	#
		Y (cm)		—	1.3	—	1.3	#
その他の情報	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}	(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}	(cm)					0.4378	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	1.825	—		#
		FL_y (cm)		—	5.0	—		#
	$I_{PA.3}$@MI_{max}	(W/cm^2)	#					
操作制御条件	制御 1: 検査種類				Any		Any	
	制御 2: サンプルボリューム				5 mm		5 mm	
	制御 3: PRF				≥ 6250		Any	
	制御 4: サンプル位置				zone 1		zone 0	

(a) 同操作モードでは、指標が 1 未満のため必要とされません。
(b) 同プローブの使用目的には、経頭蓋または新生児の頭部の検査は含まれません。
\# 記述の理由により、インデックスのグローバル最大値は必要とされないため、同操作条件に対するデータは記録されません。（インデックスのグローバル最大値の行を参照してください。）
– データは、同プローブおよび操作モードには該当しません。

表 17: プローブ：ICT/8-5　　　　操作モード：PW ドプラ

Index Label			M.I.	TIS			TIB	TIC
				Scan	Non-scan		Non-scan	
					$A_{aprt}\leq1$	$A_{aprt}>1$		
インデックスのグローバル最大値			(a)	—	(a)	—	1.0	(a)
関連する音響パラメータ	$p_{r.3}$	(MPa)	#					
	W_0	(mW)		—	#		12.693	#
	min of $[W_{.3}(z_1),I_{TA.3}(z_1)]$	(mW)				—		
	z_1	(cm)				—		
	z_{bp}	(cm)				—		
	z_{sp}	(cm)	#				1.4	
	$d_{eq}(z_{sp})$	(cm)					0.2119	
	f_c	(MHz)	#	—	#	—	4.39	#
	Dim of A_{aprt}	X (cm)		—	#	—	0.40	#
		Y (cm)		—	#	—	0.50	#
その他の情報	PD	(μsec)	#					
	PRF	(Hz)	#					
	$p_r@PII_{max}$	(MPa)	#					
	$d_{eq}@PII_{max}$	(cm)					0.1989	
	Focal Length	FL_x (cm)		—	#	—		#
		FL_y (cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}@MI_{max}$	(W/cm^2)	#					
操作制御条件	制御 1: 検査種類						Any	
	制御 2: サンプルボリューム						1 mm	
	制御 3: PRF						15625 or 20833	
	制御 4: サンプル位置						zone 2	

(a) 同操作モードでは、指標が 1 未満のため必要とされません。
(b) 同プローブの使用目的には、経頭蓋または新生児の頭部の検査は含まれません。
\# 記述の理由により、インデックスのグローバル最大値は必要とされないため、同操作条件に対するデータは記録されません。（インデックスのグローバル最大値の行を参照してください。）
— データは、同プローブおよび操作モードには該当しません。

表 18: プローブ：L38/10-5　　　　操作モード：PW ドプラ

Index Label				M.I.	TIS			TIB	TIC
					Scan	Non-scan		Non-scan	
						A_{aprt}≤1	A_{aprt}>1		
Global Maximum Index Value				(a)	—	(a)	—	1.73	(b)
関連する音響パラメータ	$p_{r.3}$		(MPa)	#					
	W_0		(mW)		—	#		34.73	#
	min of $[W_{.3}(z_1), I_{TA.3}(z_1)]$		(mW)				—		
	z_1		(cm)				—		
	z_{bp}		(cm)				—		
	z_{sp}		(cm)	#				1.1	
	$d_{eq}(z_{sp})$		(cm)					0.287	
	f_c		(MHz)	#	—	#	—	5.33	#
	Dim of A_{aprt}	X	(cm)		—	#	—	1.02	#
		Y	(cm)		—	#	—	0.4	#
その他の情報	PD		(μsec)	#					
	PRF		(Hz)	#					
	p_r@PII_{max}		(MPa)	#					
	d_{eq}@PII_{max}		(cm)					0.2	
	Focal Length	FL_x	(cm)		—	#	—		#
		FL_y	(cm)		—	#	—		#
	$I_{PA.3}$@MI_{max}		(W/cm^2)	#					
操作制御条件	制御 1: 検査種類							Vascular	
	制御 2: サンプルボリューム							10 mm	
	制御 3: PRF							Any	
	制御 4: サンプル位置							zone 7	

(a)　同操作モードでは、指標が 1 未満のため必要とされません。
(b)　同プローブの使用目的には、経頭蓋または新生児の頭部の検査は含まれません。
#　記述の理由により、インデックスのグローバル最大値は必要とされないため、同操作条件に対するデータは記録されません。（インデックスのグローバル最大値の行を参照してください。）
—　データは、同プローブおよび操作モードには該当しません。

derated I_{SPTA} と MI 値のグローバル最高値

以下の値は、 各プローブとモードに対し、 そのモードのすべての操作状態について $I_{SPTA.3}$ と MI について、生体に対する負荷が最も大きくなる場合の値を表したものです。 これらの表は、 1997 年 9 月 30 日発行の米国の FDA 文書『Information for Manufacturers Seeking Marketing Clearance of Diagnostic Ultrasound Systems and Transducers 』の Appendix G、 第 C2 項の要件を満たしています。

表 19 マイクロコンベックスプローブ C8/8-5

プローブの種類	画像表示モード	Derated I_{SPTA}	MI
C8/8-5 MHz	B モード	10	0.8
	CPD	362	0.9
	M モード	78	0.8
	PW ドプラ	474	0.9

表 20 マイクロコンベックスプローブ C11/8-5

プローブの種類	画像表示モード	Derated I_{SPTA}	MI
C11/8-5 MHz	B モード	3	0.4
	CPD/DCPD	58	0.5
	M モード	21	0.4
	PW ドプラ	340	0.5
	CW ドプラ	73	＜ 0.1

表 21 マイクロコンベックスプローブ C15/4-2

プローブの種類	画像表示モード	Derated I_{SPTA}	MI
C15/4-2 MHz	B モード	12	0.7
	CPD/DCPD	137	0.7
	M モード	73	0.7
	PW ドプラ	423	0.7
	CW ドプラ	289	0.1

表 22 コンベックスプローブ C60/5-2

プローブの種類	画像表示モード	Derated I_{SPTA}	MI
C60/5-2 MHz	B モード	2	0.6
	CPD/DCPD	60	0.6
	M モード	20	0.6
	PW ドプラ	496	0.6

表 23 HST プローブ HST/10-5

プローブの種類	画像表示モード	Derated I_{SPTA}	MI
HST/10-5 MHz	B モード	2	0.2
	CPD/DCPD	17	0.3
	M モード	5	0.2
	PW ドプラ	182	0.3

表 24 ICT プローブ ICT/8-5

プローブの種類	画像表示モード	Derated I_{SPTA}	MI
ICT/8-5 MHz	B モード	3	0.4
	CPD/DCPD	67	0.5
	M モード	20	0.4
	PW ドプラ	353	0.5

表 25 リニアプローブ L38/10-5

プローブの種類	画像表示モード	Derated I_{SPTA}	MI
L38/10-5 MHz	B モード	7	0.6
	CPD/DCPD	256	0.7
	M モード	121	0.7
	PW ドプラ	552	0.7

音響測定の精度および誤差

表の項目はすべて、 表の最初の列の最大インデックス値を生じさせるような同じ操作条件で得られたものです。次の表には、 音響出力表の値を算出するのに使われる、 電力、 圧力、 強度、 その他の数値の測定精度と誤差が示されています。 測定精度と誤差の以下の値は、 測定をくりかえし、 標準偏差をパーセントで表すことによって決定します。

表 26 音響測定値の精度および誤差

量	測定精度 (標準偏差値の %)	誤差 (信頼性区間 95%)
Pr	1.9%	±11.2%
$Pr_{.3}$	1.9%	±12.2%
Wo	3.4%	±10%
fc	0.1%	±4.7%
PII	3.2%	+12.5 to −16.8%
$PII_{.3}$	3.2%	+13.47 to −17.5%

ラベルの図記号の説明

本超音波診断装置、 包装および容器に表示される図記号およびその定義を下表にまとめました。

表 27 ラベルの図記号

記号	定義
∼	交流 (AC)
CE	欧州医療機器規制に基づく、93/42/EEC の付属書類 VII に従った製造業社の宣言を示す CE マーク （クラス I の医療機器に塗付されます。）
CE 0086	欧州医療機器規制に基づき、クラス I の医療機器に塗付された場合、93/42/EEC の付属書類に従い、公認期間による測定機能または滅菌の検証を要求する CE マーク。また、クラス IIa、IIb、III に塗付された場合、93/42/EEC の付属書類に従い、Notified Body による検証もしくは監査を要求する CE マーク。
⚠	注意　ユーザーガイドを参照してください
LOT	バッチコード 、日付コードまたはロットコード （製造管理番号の一種 ）
C SP US	Canadian Standards Agency (カナダ規格機関）による認可表示。シール下左右に「 C 」および「 US 」が記されており、医療機器が米国およびカナダの安全規格に適合し、CSA の認可を得ていることを証明します。
REF	カタログ番号
	他の家庭廃棄物とは別に回収してください 廃物処理に対する法令に従って廃棄してください。
Corrugated Recycles	再生ダンボール紙
	製造年月
	直流 (DC)
	濡らさないでください
2	3 個以上積み重ねないでください

表 27　ラベルの図記号

記号	定義
5	6 個以上積み重ねないでください
10	11 個以上積み重ねないでください
	静電気の影響を受けやすい機器
	取り扱い注意
	屋内でのみ使用してください
	非イオン化放射能
RESY	再生紙
SN	シリアル番号。製造管理番号の一種
60°C 140°F -20°C -4°F	保管温度条件
IPX7	一時的な浸漬可能。維持的な浸漬に対し保護されています
TITAN Mobile Docking System Input: 100 - 240V ~ 50 - 60Hz 4 - 2A	TITAN モバイルドッキングシステム 入力電圧：100 - 240V ~ 50 - 60Hz 4 – 2A
	BF 形装着部（B= 身体、F=F 型装着部）

表 27　ラベルの図記号

記号	定義
	Underwriter's Laboratories の認可表示
	本装置は該当する米連邦通信委員会（FCC）の電子機器に係る規制に準拠しています。
WARNING: Connect Only Accessories and Peripherals Recommended by SonoSite to Convenience Receptacles.	警告：SonoSite 社推奨の付属品・周辺機器のみをコンセントに接続すること

第 7 章 : トラブルシューティングおよびメンテナンス

本章では超音波診断装置の操作上で起きた問題点の解決策を説明します。また、超音波診断装置を始め、プローブおよび付属品の正しいメンテナンスについても説明します。

トラブルシューティング

超音波診断装置の使用中に問題に遭遇した場合、本章の説明や指示をもとに解決してください。本章に該当する説明が見当たらない場合は、SonoSite 社のテクニカルサポート部までお問い合わせください。

テクニカルサポート電話 :	1-877-657-8118
海外のユーザー :	最寄の販売店にお問い合わせください。 または、米国 425-951-1330 へお問い合わせください。
テクニカルサポートファックス :	1-425-951-6700
テクニカルサポート電子メール :	service@sonosite.com
SonoSite 社ウェブサイト :	www.sonosite.com ウェブページにて「Products & Solutions 」を選択し、次に「Technical Support 」を選択してください。

表 1 トラブルシューティング

問題	解決策
超音波診断装置の電源がオンになりません。	・ すべての電源接続を調べます。 ・ 次の操作を順に実行します。DC 入力コネクタとバッテリを取りはずします。10 秒間待ちます。DC 入力コネクタを接続するか、バッテリを取り付けます。電源スイッチを押します。 ・ バッテリパックが充電されていることを確認します。
超音波診断装置の画質が良くありません。	・ 液晶モニタ角度を調節します。 ・ ブライトネスを適宜調節して画質を向上させます。 ・ ゲインを調節します。
拡大機能が働きません。	Freeze キーを押します。画像がフリーズされていると拡大できません。
カラーパワードプラ画像が表示されません。	ゲインを調節します。
ディレクショナルカラーパワードプラ画像が表示されません。	ゲインを調節します。
カラードプラ画像が表示されません。	ゲインを調節します。

トラブルシューティング

表 1 トラブルシューティング (続き)

問題	解決策
産科 (OB) 測定項目が表示されません。	検査種類を産科 (OB) に設定します。
印刷できません。	・ システム設定で正しいプリンタを設定します。 ・ プリンタの接続を調べます。 ・ プリンタの電源がオンになっており、正しく設定されていることを確認します。 ・ 必要な場合は、プリンタの取扱説明書を参照してください。
VTR で録画できません。	・ VTR の接続を調べます。 ・ VTR の電源がオンになっており、正しく設定されていることを確認します。 ・ 必要な場合は、VTR の取扱説明書を参照してください。
外付けモニタで画像表示ができません。	・ モニタ の接続を調べます。 ・ モニタの電源がオンになっており､正しく設定されていることを確認します。 ・ 必要な場合は、モニタ の取扱説明書を参照してください。
function キーで正しいアノテーション入力ができません。	function キーにテキストが割り当てられていることを確認します。
妊娠週数が正確ではありません。	患者情報、日付および時刻が正確に設定されていることを確認します。
超音波診断装置がプローブを認識しません。	プローブを取りはずし、接続し直します。
タッチパッドまたは矢印が選択されているとき、テキストカーソルが移動しません。	テキストカーソルはアノテーション行でのみ移動可能です。
メンテナンスアイコンが超音波診断装置上に表示されます。	このアイコンは、超音波診断装置のメンテナンスが必要であることを意味します。カッコで囲まれた C: 行の番号を記録し、SonoSite 社または最寄りの販売元にご連絡ください。

ソフトウェアのライセンス

SonoSite 社から受け取るソフトウェアの使用は、ライセンスキーによって管理されています。ライセンスキーは、12 桁の整数から構成されます。

ライセンスキーは、SonoSite 社または認定代理店から入手できます。新しいソフトウェアをインストールする超音波診断装置 1 台またはプローブ 1 本に付き、ライセンスキーがひとつ必要です。ライセンスキーの取得については、175 ページの「ライセンスキーの取得」を参照してください。

有効なライセンスキーがなくても、SonoSite 社から受け取るソフトウェアを超音波診断装置にインストールし、短期間使用することは可能です。この期間を「試用期間」と呼びます。試用期間は異なります。

最初にソフトウェアをインストールした際に、超音波診断装置はライセンスキーの入力を指示メッセージを表示します。この時点で有効なライセンスキーを取得していない場合、試用期間が続く限りソフトウェアを使用することができます。

試用期間中、超音波診断装置のすべての機能を使用することができます。使用するに従い、徐々に試用期間が短縮されていきます。試用期間を使い切ってしまうと、有効なライセンスキーを入力するまで超音波診断装置の使用ができなくなります。電源がオフの状態、またはスリープモードでは、試用期間は消費されません。試用期間中は、ライセンスアップグレード画面上に残りの試用期間が表示されます。

注意 : 試用期間が終了すると、ライセンスキーを入力するまで、ライセンス画面以外は使用できなくなります。

システムおよびプローブソフトウェアのアップグレード

5 ページの「システムソフトウェアについて」に説明するとおり、ソフトウェアのアップグレードはコンパクトフラッシュカードで提供されます。このコンパクトフラッシュカードは、超音波診断装置の右側面にある 2 つのコンパクトフラッシュカード挿入部のうちの後ろ側の挿入部に挿入します。提供されるアップグレードは必要な場合とオプションの場合があります。

新しいバージョンのソフトウェアを超音波診断装置にインストールすると、その都度システムはソフトウェアのレベルを確認し、アップグレードの準備をし、システムにインストールします。

新しいプローブソフトウェアが搭載されたコンパクトフラッシュカードを超音波診断装置に挿入し、ソフトウェアのアップグレードが必要なプローブを接続すると、システムは常にソフトウェアのアップグレードが必要であることを警告するメッセージを表示します。

システムソフトウェアをアップグレードする手順：

1 プローブまたはトリプルプローブコネクタを超音波診断装置から取り外します。

2 超音波診断装置の本体に直接 AC 電源アダプタを接続するか、または TITAN モバイルドッキングシステム / ミニドックに装着します。「超音波診断装置 SonoSite TITAN：アクセサリユーザーガイド」を参照してください。

3 後ろ側のカード挿入部にコンパクトフラッシュカードを挿入します。
超音波診断装置の画面には下記のメッセージが表示されます。
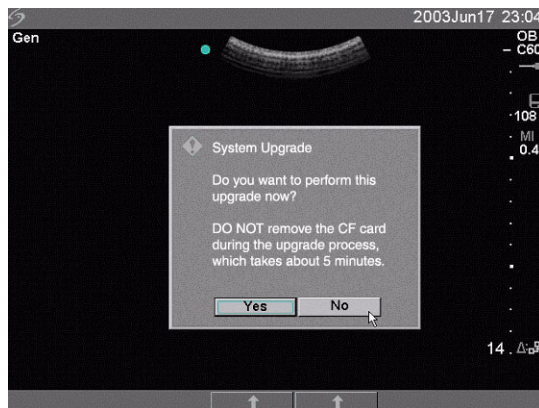
図 1 システムソフトウェアのアップグレード

4 アップグレードをする場合は Yes を、取り消す場合は No を押します。
システムソフトウェアのアップグレードを実行すると、新しいソフトウェアのローディングおよびアップグレードの準備が始まり、下記のメッセージが表示されます。
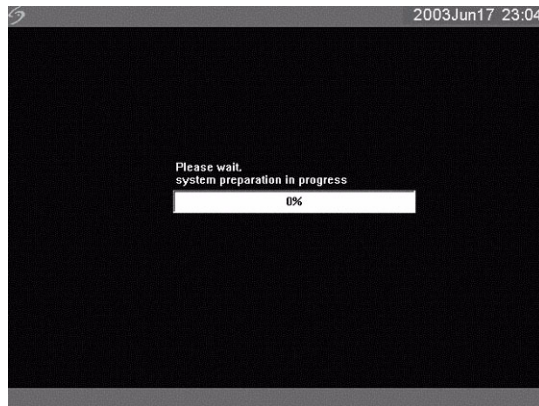
図 2 システムソフトウェアのローディング

アップグレードの準備が完了すると、下記のメッセージが表示されます。
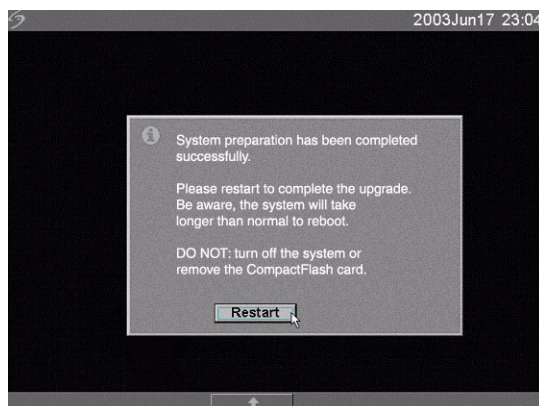
図 3 システムソフトウェア ステップ 1 再起動

5 Restart を押します。
再始動した後、システムがアップグレードを開始するまでに少し時間がかかります。この間、超音波診断装置の電源をオフにしないでください。下記のメッセージが表示されます。
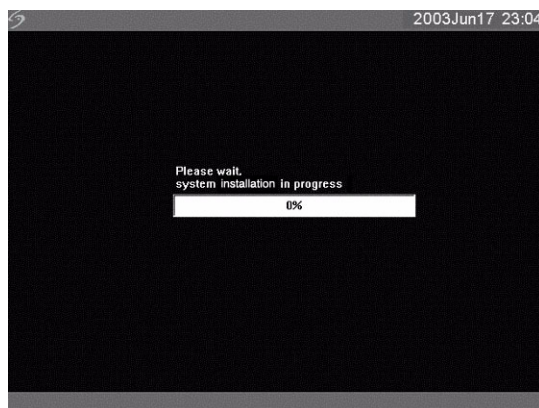
図 4 システムソフトウェアのインストール

システムソフトウェアのアップグレードが完了すると、下記のメッセージが表示されます。
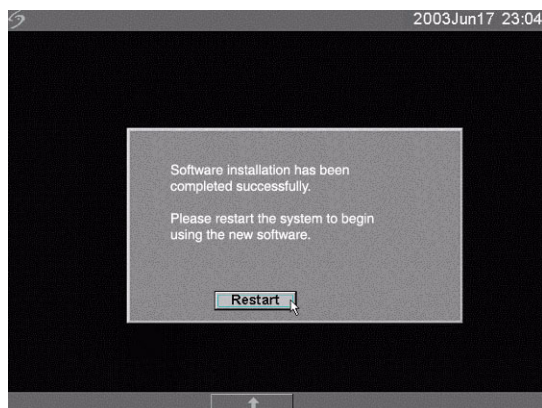
図 5 システムソフトウェア ステップ 2 再起動

6 Restart を押します。

オペレーティングソフトウェアが書き替えられると、新しいソフトウェアを使用できるよう使用許可登録するページが表示されます。プローブのソフトウェアをアップグレードする場合は、スクリーンメニューから Cancel を選択します。
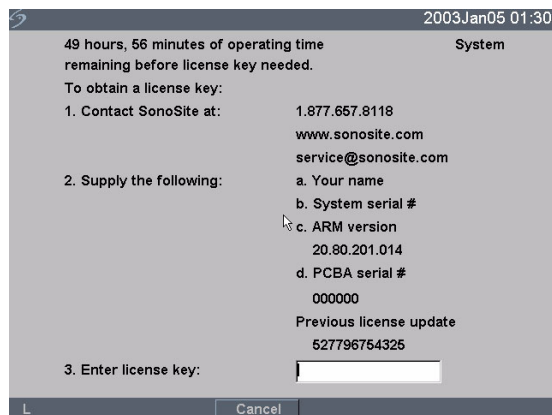
図 6 システムソフトウェアのライセンスキー

これでソフトウェアのアップグレードは完了しました。しかし、システムソフトウェアはまだライセンスされていません。175 ページの「ライセンスキーの取得」を参照してください。

注： 超音波診断装置および 1 本以上のプローブを同時にアップグレードする場合、すべてのアップグレードを終了してから、SonoSite 社テクニカルサポート部に連絡をし、ライセンスキーを取得してください。各アップグレードの過程で、ライセンスキーの入力を後にする場合は、スクリーンメニューから Cancel を選択します。

プローブソフトウェアをアップグレードする手順：

1　超音波診断装置の電源をオフにし、後ろ側のカード挿入部からコンパクトフラッシュカードを取り出します。
2　アップグレードするプローブを超音波診断装置に接続します。
3　超音波診断装置の電源をオンにします。
4　約 10 秒待った後、アップグレード用のコンパクトフラッシュカードを挿入します。

注：「XXX 」は現在のソフトウェアのバージョンを示します。
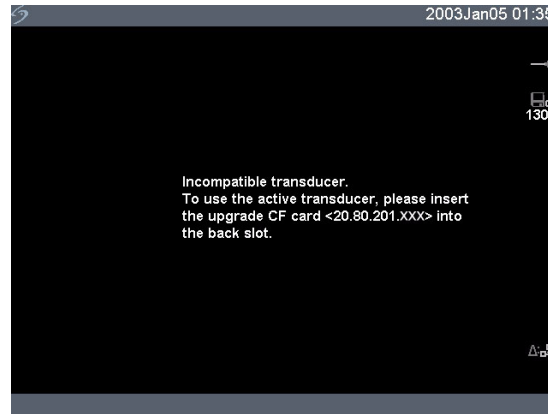
図 7　プローブソフトウェアのアップグレード：プローブとソフトウェアが不一致の場合

プローブとソフトウェアが一致している場合には、上の画面は表示されません。
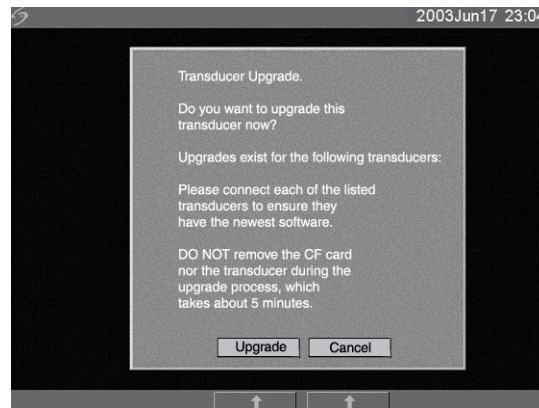
図 8　プローブソフトウェアのアップグレード

5　アップグレードする場合は Yes を選択します。取り消す場合は No を選択します。
　プローブソフトウェアのアップグレードを実行すると、新しいソフトウェアのローディングが始まり、下記のメッセージが表示されます。
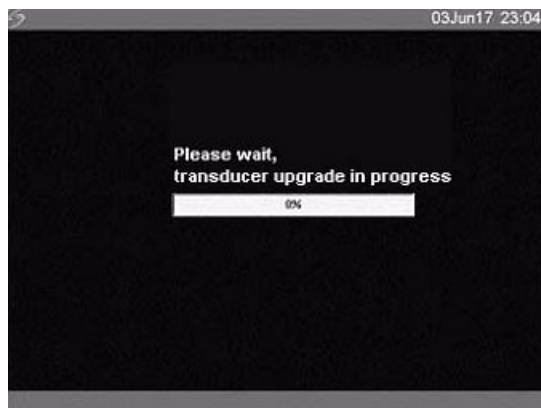
図 9 プローブソフトウェアのローディング

アップグレードが完了すると、下図のメッセージが表示されます。
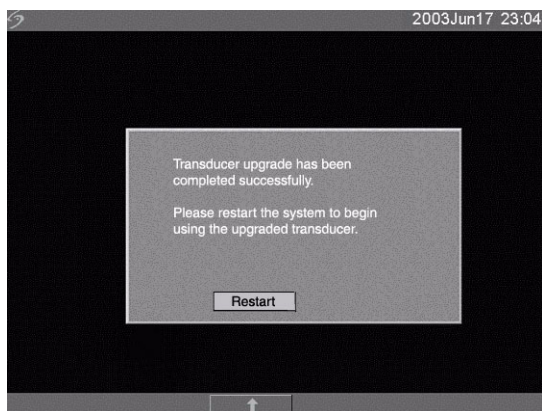
図 10 プローブソフトウェアのインストール

6　Restart を選択します。

プローブソフトウェアが書き替えられると、ライセンスの更新画面が表示されます。同画面上でプローブソフトウェアの使用許可登録をすることができます。ライセンスキーを取得する前にすべてのプローブのソフトウェアをアップグレードします。173 ページの「プローブソフトウェアをアップグレードする手順：」に記述されているすべてのステップを繰り返します。
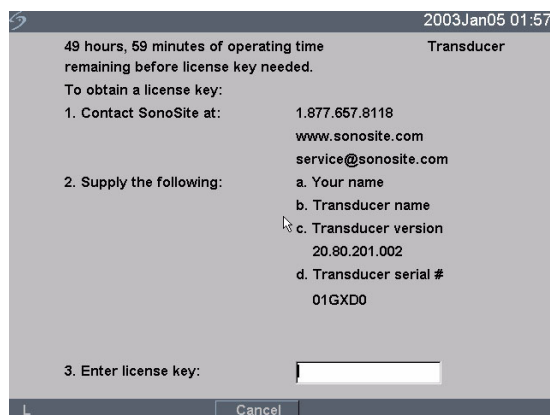
図 11　プローブのライセンス画面

これでソフトウェアのアップグレードは完了しましたが、ソフトウェアはまだライセンス（使用許可）されていません。システムおよびプローブソフトウェアの使用許可登録に関しては、次の「ライセンスキーの取得」を参照してください。本セクションでは、システムおよびプローブソフトウェアのライセンスの方法について説明します。

注 : 超音波診断装置および 1 本以上のプローブを同時にアップグレードする場合、すべてのアップグレードを終了してから、SonoSite 社テクニカルサポート部に連絡をし、ライセンスキーを取得してください。各アップグレードの過程で、ライセンスキーの入力を後にする場合は、スクリーンメニューから Cancel を選択します。

ライセンスキーの取得

システムのアップグレードにはライセンスキーが必要です。ライセンスキーは SonoSite 社テクニカルサポート部より入手することができます。

テクニカルサポート電話：	1-877-657-8118
米国外のユーザー：	最寄の販売店にお問い合わせください。 または、米国 425-951-1330 へお問い合わせください。
テクニカルサポートファックス：	1-425-951-6700
テクニカルサポート電子メール：	service@sonosite.com
SonoSite 社ウェブサイト：	www.sonosite.com ウェブページにて「Products & Solutions」を選択し、次に「Technical Support」を選択してください。

ライセンスキーを取得するには、お手元の超音波診断装置のシステム情報画面に表示される次の情報が必要です：

表 2 ソフトウェアのライセンスキー取得に必要な情報

システムソフトウェア	プローブソフトウェア
アップグレードソフトウェアのインストールをする担当者名	アップグレードソフトウェアのインストールをする担当者名
システムのシリアル番号（超音波診断装置の底面にあります。）	システムのシリアル番号（超音波診断装置の底面にあります。）
ARM バージョン	REF 番号
PCBA シリアル番号	SH データベースのバージョン

ライセンスキーのインストール

お手もとのソフトウェアのライセンスキーを入手後、それをシステムに入力する必要があります。有効なライセンスキーを入力すると、ライセンスは次にシステムソフトウェアをアップグレードするまで有効です。ライセンスキーは 12 桁の番号から構成されます。

1 超音波診断装置の電源をオンにします。

ソフトウェアがまだライセンスされていない場合、ライセンスアップグレード画面が表示されます。

ライセンスアップグレード画面には、次の項目が表示されます：SonoSite 社への問い合わせ方法、ライセンスキーを入手するに当たって必要な情報、残りの試用期間。
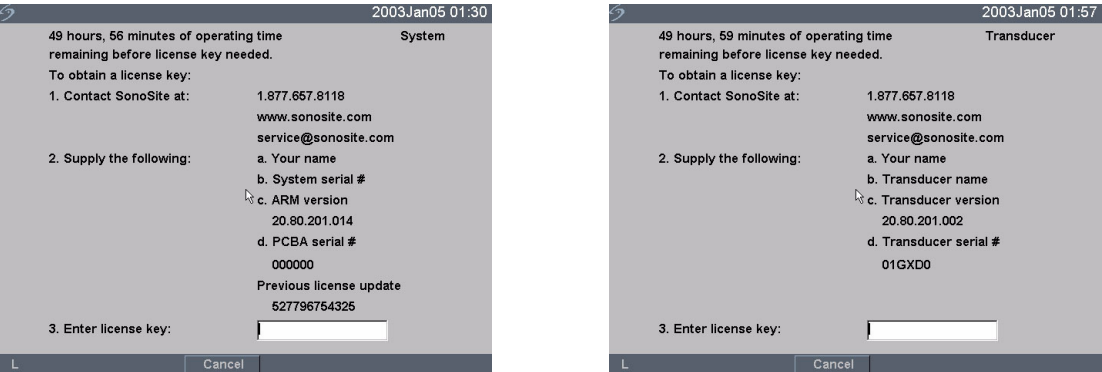
図 12 システムおよびプローブのライセンス画面

2 ライセンス番号フィールドにライセンスキーを入力します。

3 スクリーンメニューから Done を選択し、ライセンスキーをインストールし、ソフトウェアをライセンスします。

注：有効なライセンスキーを入力してもライセンス手続きを完了することができない場合は、もう一度ライセンスキーが正しく入力されていることを確認してください。ライセンスキーは 12 桁の数字から構成され、その他の記号や文字、句読点は一切含みません（例：123348990552)。

注 : ライセンスキーが正しく入力されているにもかかわらず、システムのライセンスが実行できない場合は、SonoSite 社テクニカルサポート部にお問い合わせください。米国・カナダのユーザー：1-877-657-8118、米国外のユーザー：最寄りの販売元または米国 1-425-951-1330。

メンテナンス

本章では、超音波診断装置、プローブおよび付属品の効果的な洗浄および消毒の仕方について説明し、機器への損傷を防ぐことを意図しています。本章で推奨される洗浄および消毒方法に従ってください。

周辺機器の洗浄および消毒については、各製造元の取扱い説明書中の指示に従ってください。

洗浄剤や消毒剤、プローブに使用する超音波ジェルについての詳細は、裏表紙記載の販売元にお問い合わせください。特定の製品に関しては、各製品の製造元にお問い合わせください。

超音波診断装置 SonoSite TITAN 、プローブおよび付属品は、定期的または保守的なメンテナンスを必要としません。定期的な検証や較正を必要とする内部調整やアライメントもありません。超音波診断装置 SonoSite TITAN に必要なメンテナンスはすべて、本ユーザーガイドおよびサービスマニュアルに記載されています。それ以外のメンテナンス行為を行うことは、超音波診断装置 SonoSite TITAN の保証を無効にする可能性があります。

メンテナンスのご質問は、裏表紙記載の販売元にお問い合わせください。

推奨する洗浄剤 / 消毒剤

182 ページの表 13：超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤を参照してください。

安全性

洗浄剤、消毒剤および超音波ジェルを使用する際は、 以下の警告および注意を良くお読みください。 より具体的な警告および注意は、特定の製品のマニュアルや本章で後述する手順を参照してください。

警告 :

記載されている洗浄および消毒方法は、製品の素材との適合性を考慮して SonoSite 社が推奨するものであり、生物学的効果のためではありません。消毒効果および適切な臨床的使用方法については、各消毒剤の取扱い説明を参照してください。

装置に必要な消毒のレベルは、装置の使用により接触する組織の種類によって決まります。感染を防ぐため、消毒剤の種類が機器に対して適切なものであることを確認します。詳細は、消毒剤のラベルに記載される説明を参照してください。

感染を防ぐため、侵襲的な臨床使用の場では、滅菌済みプローブカバーおよび超音波ジェルを推奨します。プローブカバーおよびジェルは、検査の準備が整うまで、プローブに付けないでください。

注意 :

プローブカバーには天然ゴムラテックスとタルクが使われている場合があります。天然ゴムは、かゆみ、発赤、蕁麻疹、むくみ、発熱、呼吸困難、喘息様症状、血圧低下、ショック等のアレルギー性症状をまれに起こすことがあります。このような症状を起こした場合には、直ちに使用を中止し、適切な措置を施してください。

超音波診断装置の洗浄および消毒

超音波診断装置および付属品の外表面は、推奨される洗浄剤または消毒剤を使用して洗浄または消毒することができます。

警告：

感電を防ぐため、洗浄する前に超音波診断装置から AC 電源アダプタのケーブルを抜くか、ドッキングシステム / ミニドックから超音波診断装置を抜き取ってください。

負傷を防ぐため、機器を洗浄または消毒する際は、必ず保護用ゴーグルと手袋を使用してください。

感染を防ぐため、調製済みの消毒剤を使用する場合は、消毒剤の使用期限日を調べ、期限が切れていないことを確認してください。

感染を防ぐため、製品に必要な消毒のレベルは、製品が接触する組織の種類によって決定されます。消毒剤の種類が機器に適切な消毒剤であることを確認してください。詳細は、消毒剤のラベルに記載されている説明を参照してください。

注意：

洗浄液や消毒液は超音波診断装置の表面に直接スプレーしないでください。直接スプレーすると、液体が超音波診断装置に漏れて入り、超音波診断装置が損傷し保証が無効になる場合があります。

外表面を損傷するため、シンナーやベンジンなどの溶剤、研磨クレンザは使用しないでください。

超音波診断装置の表面には推奨された洗浄剤または消毒剤だけを使用してください。浸漬用消毒液の超音波診断装置表面への使用は保証していません。

超音波診断装置を洗浄する際、スイッチ類またはバッテリ挿入部の中に消毒液が入らないようにしてください。

液晶画面に傷をつけないでください。

液晶モニタを洗浄する手順：

アンモニアベースのガラスクリーナで湿らせた、研磨性のない清潔な綿布で液晶画面を拭きます。洗浄剤は、液晶画面に直接つけるのではなく、布に湿らせて使用することを推奨します。

超音波診断装置を洗浄および消毒する手順：

1 超音波診断装置の電源をオフにします。
2 超音波診断装置から AC 電源アダプタのケーブルを抜くか、超音波診断装置をドッキングシステム / ミニドックから取り外してください。
3 石鹸水または洗剤で軽く湿らせた柔らかい布を使用して、微粒子物や体液を拭き取り洗浄します。消毒剤は超音波診断装置に直接付けるのではなく、布に湿らせて使用します。
4 消毒剤のラベルに記載の溶液濃度および接触時間に従い、超音波診断装置に適合性のある消毒液を調製します。
5 消毒剤で超音波診断装置を拭きます。
6 空気乾燥させるか、清潔な布で拭きます。

プローブの洗浄および消毒

プローブの消毒は、浸漬またはふき取り方法で行うことができます。プローブを浸漬消毒する場合は、適合性のある消毒液のラベルに浸漬用と指定されている製品のみを使用してください。

警告：

感電を防ぐため、洗浄を始める前に、プローブを超音波診断装置から取り外してください。

負傷を防ぐために、機器を洗浄または消毒する際は、必ず保護用ゴーグルと手袋を使用してください。

感染を防ぐために、調製済みの消毒剤を使用する場合は、消毒剤の使用期限日を調べ、期限が切れていないことを確認してください。

感染を防ぐため、プローブに必要な消毒のレベルは、製品が接触する組織の種類によって決定されます。消毒剤の強度および接触時間が機器に対して適切であることを確認してください。詳細は、消毒剤のラベルに記載される説明を参照してください。

消毒液 / 消毒剤が金属表面に付着しないようにしてください。石鹸水または適合性のある洗浄溶液で軽く湿らせたやわらかい布を使用して金属表面に付着した消毒液 / 消毒剤をふき取ります。

注意：

プローブは症例ごとに洗浄する必要があります。効果的に消毒するためには、その前に洗浄することが必要です。消毒剤を使用する際は、製造元の指示に従ってください。

プローブの洗浄に、外科用ブラシを使用しないでください。柔らかいブラシでもプローブを損傷することがあります。柔らかい布を使用してください。

推奨されていない洗浄剤や消毒剤を使用したり、不適切な濃度で使用したり、プローブを推奨された深さや時間を超えて浸漬すると、プローブの損傷や色落ちをまねき、プローブの保証が無効になる場合があります。

洗浄剤や消毒剤がプローブコネクタに流れ込まないようにしてください。

プローブの洗浄および消毒 - 拭き取り方法：

1 プローブを超音波診断装置から取り外します。
2 プローブカバーを取り外します。
3 石鹸水または適合性のある洗浄液で軽く湿らせた柔らかい布を使用して、微粒子物や体液を拭き取ります。消毒剤はプローブに直接付けるのではなく、布に湿らせて使用します。
4 水ですすぐか、水で湿らせた布で拭きます。その後、乾いた布で拭きます。
5 消毒剤のラベルに記載の濃度および接触時間に従って、プローブに適合性のある消毒液を調整します。
6 プローブ表面を消毒液で拭きます。
7 空気乾燥させるか、清潔な布で拭きます。
8 プローブおよびケーブルにひび割れや亀裂、液漏れがないことを確認します。
損傷が明らかな場合は、プローブの使用を中止し、SonoSite 社または最寄りの販売元にお問い合わせください。

プローブの洗浄および消毒 – 浸漬方法：

1 プローブを超音波診断装置から取り外します。
2 プローブカバーを取り外します。
3 石鹸水または適合性のある洗浄液で軽く湿らせた柔らかい布を使用して、微粒子物や体液を拭き取ります。消毒剤はプローブに直接付けるのではなく、布に湿らせて使用します。
4 水ですすぐか、水で湿らせた布で拭きます。その後、乾いた布で拭きます。
5 消毒剤のラベルに記載の濃度および接触時間に従って、プローブに適合性のある消毒液を調整します。
6 プローブケーブルとプローブの結合部から 31-46cm 部分までプローブを消毒液に浸漬します。
7 消毒剤のラベルに記載の浸漬時間に従ってください。
8 消毒剤のラベルに記載の指示に従い、プローブケーブルの浸漬消毒した部分を水ですすぎます。その後、空気乾燥するか、清潔な布で拭きます。
9 プローブおよびケーブルにひび割れや亀裂、液漏れがないことを確認します。
損傷が明らかな場合は、プローブの使用を中止し、SonoSite 社または最寄りの販売元にお問い合わせください。

滅菌可能なプローブ

SonoSite 社製プローブの滅菌する方法は、液体滅菌剤を使用してのみ可能です。182 ページの表 13：超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤を参照してください。

プローブケーブルの洗浄および消毒：

プローブケーブルは、推奨される拭き取り用または浸漬用消毒剤を使用して消毒することができます。消毒する前に、ケーブルの向きを整えて、プローブや超音波診断装置が浸漬されないようにしてください。

警告：	感染を防ぐために、調製済みの消毒剤を使用する場合は、消毒剤の使用期限日を調べ、期限が切れていないことを確認してください。
注意：	本章に記述される以外の方法で、プローブケーブルを消毒することは、プローブケーブルを損傷し、保証を無効にする可能性があります。

プローブケーブルの洗浄および消毒 – 拭き取り方法：

1 プローブを超音波診断装置から取り外します。
2 プローブカバーを取り外します。
3 石鹸水または適合性のある洗浄液で軽く湿らせた柔らかい布を使用して、微粒子物や体液を拭き取ります。消毒剤はプローブケーブルに直接付けるのではなく、布に湿らせて使用します。
4 水ですすぐか、水で湿らせた布で拭きます。その後、乾いた布で拭きます。
5 消毒剤のラベルに記載の濃度および接触時間に従って、プローブケーブルに適合性のある消毒液を調整します。
6 プローブ表面を消毒液で拭きます。
7 空気乾燥させるか、清潔な布で拭きます。

8 プローブおよびケーブルにひび割れや亀裂､液漏れがないことを確認します。
損傷が明らかな場合は、プローブの使用を中止し､SonoSite 社または最寄りの販売元にお問い合わせください。

プローブケーブルの洗浄および消毒 – 浸漬方法：

1 プローブを超音波診断装置から取り外します。
2 プローブカバーを取り外します。
3 石鹸水または適合性のある洗浄液で軽く湿らせた柔らかい布を使用して、微粒子物や体液を拭き取ります。消毒剤はプローブケーブルに直接付けるのではなく､布に湿らせて使用します。
4 水ですすぐか､水で湿らせた布で拭きます。その後､乾いた布で拭きます。
5 消毒剤のラベルに記載の濃度および接触時間に従って、プローブケーブルに適合性のある消毒液を調整します。
6 プローブケーブルを消毒液に浸漬します。消毒剤のラベルに記載の濃度および接触時間に従います。
7 消毒剤のラベルに記載の指示に従い、プローブケーブルを水ですすいで、空気乾燥させるか､清潔な布で拭きます。
8 プローブおよびケーブルにひび割れや亀裂､液漏れがないことを確認します。
損傷が明らかな場合は、プローブの使用を中止し､SonoSite 社または最寄りの販売元にお問い合わせください。

バッテリの洗浄および消毒

バッテリの洗浄および消毒 – 拭き取り方法：:

注意： バッテリの損傷を防ぐために、洗浄剤や消毒剤がバッテリの端子に触れないように注意してください。

1 バッテリを超音波診断装置から取り外します。
2 石鹸水または洗剤で軽く湿らせた柔らかい布を使用してバッテリの外表面を拭きます。
溶液はバッテリ表面に付けるのではなく、布に湿らせて使用します。
3 消毒液でバッテリの外表面を拭きます。Theracide 消毒剤を推奨します。
4 空気乾燥するか､清潔な布で拭きます。

図 13 超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤

消毒剤および洗浄剤	原産国	種類	有効成分	C60/L38	C15/C11	ICT	HST	C8	本体外表面
105 Spray	米国	スプレー	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	A
AbcoCide (4)	米国	液体	Gluteraldehyde	T	T	T	U	U	U
AbcoCide 28 (4)	米国	液体	Gluteraldehyde	T	U	T	U	U	U
Aidal Plus	オーストラリア	液体	Gluteraldehyde	T, C	T, C	T, C	N	T, C	N
Alkacide	フランス	液体	Gluteraldehyde	T, C	T, C	T, C	U	T, C	A
Alkalingettes (3)	フランス	液体	Alkylamine, Isopropanol	U	U	N	T, C	U	U
Alkaspray GSA (3)	フランス	スプレー	Isopropyl Alcohol	U	U	U	N	U	U
Alkazyme	フランス	液体	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	T	T, C	A
Ampholysine Basique (3)	フランス	液体	Biguanide/Quat. Ammonia	U	U	N	T	U	U
Ampholysine plus	フランス	液体	Quat. Ammonia	U	U	N	N	U	U
Amphospray 41(3)	フランス	スプレー	Ethanol	U	U	N	N	U	U
Amphyl (4)	米国	液体	O-phenylphenol	U	U	N	N	U	U
Aniosyme P.L.A.	フランス	液体	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Anioxyde 1000	フランス	液体	Hydrogen Peroxide Peracetic Acid	U	U	U	N	U	U
Ascend (4)	米国	液体	Quat Ammonia	T, C	T, C	N	U	T, C	A
Asepti-HB	米国	液体	Quat Ammonia	T, C	T, C	N	U	T, C	N
Asepti-Steryl 14 or 28 (4)	米国	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T, C	U	U
Asepti-Steryl	米国	スプレー	Ethanol	T, C	N	N	T, C	T, C	A
Asepti-Wipes	米国	ワイプス	Propanol (Isopropyl Alcohol	T, C	T, C	N	U	T, C	A

図 13 超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤

消毒剤および洗浄剤	原産国	種類	有効成分	C60/L38	C15/C11	ICT	HST	C8	本体外表面
Aseptosol	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	N	U	U
Autoclave (Steam)		システム	Steam/Heat	N	N	N	N	N	N
Bacillocid rasant	ドイツ	液体	Glut./Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Bacillol 25	ドイツ	液体	Ethanol/Propanol	U	U	U	N	U	U
Bacillol Plus	ドイツ	スプレー	Propanol/Glut.	T, C	N	N	N	T, C	A
Bactilysine	フランス	液体	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Baktobod	ドイツ	液体	Glut. Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Banicide	米国	液体	Gluteraldehyde	T, C	T, C	T, C	U	T, C	N
Betadine	米国	液体	Providone-Iodine	N	N	N	N	N	N
Biotensid	ドイツ	スプレー	2-Propanol	U	U	U	N	U	U
Biospray	フランス	スプレー	Ethanol/Aldehyde	U	U	U	N	U	U
Bioxal M	フランス	液体	Hydrogen Peroxide, Acetic Acid	U	U	U	N	U	U
Bleach)	米国	液体	NaCl Hypochlorite	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Bodedex	フランス	液体	Quat. Ammonia	U	U	N	N	U	U
Cavicide	米国	液体	Isopropyl	T, C	N	N	N	T, C	A
Cetavlon	フランス	液体	Cetrimide	U	U	N	N	U	U
Chlorispray	フランス	スプレー	Gluteraldehyde	U	U	N	N	U	U
Cidalkan	フランス	液体	Alkylamine, isopropanol	U	U	U	N	U	U
Cidex	米国	液体	Gluteraldehyde	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	A
Cidex OPA	米国	液体	ortho-phthaldehyde	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	A
Cidex Plus	米国	液体	Gluteraldehyde	T, C	T, C	T, C	T	U	U

図 13 超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤

消毒剤および洗浄剤	原産国	種類	有効成分	C60/L38	C15/C11	ICT	HST	C8	本体外表面
Cidezyme	米国	クリーナー	Ethylene Glycol	U	U	U	N	U	U
Coldspor Spray	米国	スプレー	Gluteraldehyde	U	U	N	N	U	U
Control III	米国	液体	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Coverage Spray	米国	スプレー	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Cutasept F	ドイツ	スプレー	2-Propanol	U	U	N	N	U	U
Dentured Alcohol	米国	液体	Ethanol	N	N	N	N	N	N
Dismonzon pur	ドイツ	液体	Hexahydrate	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Dispatch (4)	米国	スプレー	NaCl Hypochlorite	T, C	T, C	N	N	T, C	N
End-Bac II	米国	液体	Quat. Ammonia	T, C	N	N	N	T, C	A
Endo FC	フランス	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T, C	U	U
Endozime AW Plus	フランス	液体	Propanol	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Envirocide	米国	液体	Isopropyl	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Enzol	米国	クリーナー	Ethylene Glycol	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Enzy-Clean	米国	クリーナー	Amylase/Protease Complex	U	U	U	T, C	U	U
Epizyme Rapid	オーストラリア	クリーナー	Citric Acid	U	U	U	T, C	U	U
Esculase 388	フランス	液体	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Ethylene Oxide (EtO)		システム	Ethylene Oxide	N	N	N	N	N	N
Expose	米国	液体	Isopropyl	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Foam Insurance	米国	スプレー	n-Alkyl	U	U	U	N	U	U
Gercid 90	フランス	液体	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Gigasept AF	ドイツ	液体	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	N

図 13 超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤

消毒剤および洗浄剤	原産国	種類	有効成分	C60/L38	C15/C11	ICT	HST	C8	本体外表面
Gigasept FF	ドイツ	液体	Bersteinsaure	N	N	N	N	N	N
Gluteraldehyde SDS	米国	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	U	T	A
Helipur H+N	ドイツ	液体	Gluteraldehyde/ Propanol	U	U	U	N	U	U
Hexanios	フランス	液体	Polyhexanide/Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Hi Tor Plus	米国	液体	Chloride	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Hibiclens	米国	クリーナー	Chlorhexidine	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Hydrogen Peroxide	米国	液体	Hydrogen Peroxide	T, C	T, C	T, C	U	T, C	N
Incides	ドイツ	ワイプス	Alcohol	U	U	U	N	U	U
Incidine	ドイツ	スプレー	Aldehydes	U	U	U	N	U	U
Incidur	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	N	U	U
Incidur Spray	ドイツ	スプレー	Ethanol	U	U	U	N	U	U
Instruzyme	フランス	液体	Quat. Ammonia	U	U	U	T	U	U
Kawason	オーストラリア			U	U	U	N	U	U
Kleen-aseptic b	米国	スプレー	Isopropanol	U	U	U	N	U	U
Klenzyme	米国	クリーナー	Proteolytic Enzymes	U	U	U	T	U	U
Kodan	ドイツ	スプレー	Propanol/Alcohol	U	U	U	N	U	U
Kohrsolin ff	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	N	N	N	T	N	A
Kohrsolin iD	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T	U	U
Korsolex	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T, C	U	U
Korsolex basic	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	N	N	N	T, C	N	A

図 13 超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤

消毒剤および洗浄剤	原産国	種類	有効成分	C60/L38	C15/C11	ICT	HST	C8	本体外表面
Korsolex Consentrate	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	N	N	N	N	T	A
Korsolex FF	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	T	T	T	U	T	A
Korsolex pret a l'emploi	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T, C	U	U
Kutasept	ドイツ			U	U	U	N	U	U
Linget'anios	フランス	タオルレット	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
LpHse (4)	米国	液体	O-phenylphenol	T, C	N	N	N	T, C	A
Lysertol V Neu	ドイツ	液体	Gluteraldehyde, Formaldahyde, Quat. Ammonium chloride	U	U	U	T	U	U
Lysol IC (4)	米国	液体	O-phenylphenol	T, C	N	N	N	T, C	A
Lysol Spray	米国	スプレー	Ethanol	U	U	U	U	T, C	A
Madacide (4)	米国	液体	Isopropanol	T, C	N	N	N	T, C	N
Matar (4)	米国	液体	O-phenylphenol	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Medi-Swab	スエーデン	ワイプス	Isopropyl/Alcohol	U	U	U	N	U	U
Medside Medallion	米国	液体	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
MetriCide 14	米国	液体	Gluteraldehyde	T	T	T	T	U	U
MetriCide 28	米国	液体	Gluteraldehyde	T, C	N	T, C	T	T, C	A
MetriCide Plus 30	米国	液体	Gluteraldehyde	T, C	T, C	T, C	U	U	U
Metriguard	米国	液体	Ammonium Chloride	U	U	N	T	U	U
MetriZyme	米国	クリーナー	Propylene Glycol	T, C	T, C	N	U	T, C	A
Mikrobak forte	ドイツ	液体	Ammonium Chloride	T, C	T, C	N	T	T, C	A
Mikrozid Tissues	ドイツ	ワイプス	Ethanol/Propanol	T, C	N	N	N	T, C	A

図 13 超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤

消毒剤および洗浄剤	原産国	種類	有効成分	C60/L38	C15/C11	ICT	HST	C8	本体外表面
Milton	オーストラリア	液体	Sodium Hypochlorite	U	U	U	N	U	U
New Ger	スペイン	液体	n-Duopropenide	U	U	U	N	U	U
Nuclean	フランス	スプレー	Alcohol/Biguanide	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Omega	米国	液体	Isopropyl	U	U	U	N	U	U
Peract 20	米国	液体	Hydrogen Peroxide	U	U	U	N	U	U
Phagocide D	フランス	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T, C	U	U
Phagolase ND NFLE	フランス	クリーナー	Quaternary Ammonium, Alkylamine, Enzyme proteolytique	U	U	U	T, C	U	U
Phagolase pH Basique	フランス	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T, C	U	U
Phagolingette D 120	フランス	タオルレット	Alcohol, Biguanide, Quaternary Ammonium	U	U	U	N	U	U
Phagosept Spray	フランス	スプレー	Alcohol, Biguanide, Quaternary Ammonium	U	U	U	N	U	U
Phagozyme ND	フランス	液体	Quaternary Ammonium Enzymes	U	U	U	T, C	U	U
PowerQuat	カナダ	液体	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Precise	米国	スプレー	O-phenylphenol	N	N	N	N	N	N
Presept	米国	液体	NaCl Dichlorite	U	U	U	N	U	U
Prontocid N	ドイツ	液体	Formaldahyde/ Gluteraldehyde	U	U	U	N	U	U
Pyobactene	フランス	液体	Aldehydes	U	U	U	N	U	U
Rivascop	フランス	液体	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Ruthless	米国	スプレー	Quat. Ammonia	T, C	N	N	N	T, C	A

図 13　超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤

消毒剤および洗浄剤	原産国	種類	有効成分	C60/L38	C15/C11	ICT	HST	C8	本体外表面
Sagrosept	ドイツ	液体	Propanol	N	N	N	N	U	U
Sagrosept	ドイツ	ワイプス	Proponal	T, C	N	N	U	T, C	N
Salvanios pH 10	フランス	液体	Quat. Ammonia	U	U	U	T, C	U	U
Sani-Cloth	米国	ワイプス	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Sani-Cloth Plus	米国	ワイプス	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Seku Extra	ドイツ	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T	U	U
Sekucid	フランス	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T, C	U	U
Sekucid N	フランス	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T, C	U	U
Sekulyse	フランス	液体	Biguanide	U	U	U	T	U	U
Sekusept Extra	ドイツ	液体	Glyoxal/Glut.	U	U	U	N	U	U
Sekusept forte	ドイツ	液体	Formaldahyde	U	U	U	N	U	U
Sekusept forte S	ドイツ	液体	Formaldehyde/ Glyoxal/ Gluteraldehyde/ Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Sekusept Plus	ドイツ	液体	Glucoprotamin	U	U	U	N	U	U
Sekusept Pulver	ドイツ	液体	Natriumperborat	U	U	U	N	U	U
Sklar	米国	液体	Isopropanol	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Softasept N	ドイツ	スプレー	Ethanol	U	U	U	N	U	U
Sporadyne	フランス	液体	Didecyldimethyl	U	U	U	T	U	U
Sporadyne pret a l'empoi	フランス	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	T	U	U
Sporicidin	米国	液体	Phenol	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Sporicidin	米国	ワイプス	Phenol	T, C	T, C	N	N	T, C	N

図 13 超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤

消毒剤および洗浄剤	原産国	種類	有効成分	C60/L38	C15/C11	ICT	HST	C8	本体外表面
Sporicidin Sterilant	米国	液体	Phenol, Sodium Phenate, Glute.	U	U	U	T, C	U	U
Sporox II	米国	液体	Hydrogen Peroxide	U	U	U	T, C	U	U
Staphene	米国	スプレー	Ethanol	T, C	N	N	N	T, C	A
Steam sterilization	米国	ガス	Water	N	N	N	N	N	N
Steranios	フランス	液体	Gluteraldehyde	T, C	T, C	T, C	U	T, C	A
STERIS	米国	液体	Peracetic Acid	U	U	U	N	U	U
Surfaces Hautes	フランス	スプレー	Quat. Ammonia	U	U	U	N	U	U
Surg L Kleen	米国	液体		U	U	U	N	U	U
T-Spray	米国	スプレー	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	A
T-Spray II	米国	スプレー	Alkyl/Chloride	T, C	T, C	N	N	T, C	A
TBQ	米国	液体	Alkyl	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Theracide	米国	液体	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	U	U
Theracide	米国	ワイプス	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	U	U
Thericide Plus	米国	液体	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Thericide Plus	米国	ワイプス	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Tor	米国	液体	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Tor Spray	米国	スプレー	Butoxyethanol Alkane	N	N	N	U	N	N
Transeptic	米国	クリーナー	Alcohol	T	N	N	N	T	A
Tristel	UK	液体	Chlorine Dioxide	T, C	N	T, C	U	T, C	N
Ultra Swipes	米国	ワイプス	Ethanol	U	U	U	N	U	U
Vaposeptol	ドイツ	スプレー	Biguanide	U	U	U	T	U	U

図 13 超音波診断装置およびプローブと適合性のある消毒剤および洗浄剤

消毒剤および洗浄剤	原産国	種類	有効成分	C60/L38	C15/C11	ICT	HST	C8	本体外表面
Vesphene II	米国	液体	Sodium/ o-Phenylphenate	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Virex	米国	液体	Quat. Ammonia	T, C	T, C	N	N	T, C	N
Virkon	オーストラリア	液体	Potassium Monopersulfate	U	U	U	N	U	U
VP 483	ドイツ	液体	Unknown	U	U	U	N	U	U
VP 483/2H	ドイツ	液体	Unknown	U	U	U	N	U	U
Wavicide -01	米国	液体	Gluteraldehyde	N	N	N	N	N	A
Wavicide -06	米国	液体	Gluteraldehyde	T, C	N	T, C	N	T, C	N
Wavicide -06 Plus	米国	液体	Gluteraldehyde	U	U	U	U	U	U
Wex-Cide	米国	液体	O-phenylphenol	T, C	T, C	N	N	T, C	A
Ytdesinfektion Plus	スエーデン	液体	Isopropanol	U	U	U	N	U	U
ディスオーパ	米国	液体	ortho-phthaldehyde	T, C	T, C	T, C	T, C	T, C	A

A = 使用できます
N = 使用できません
T = プローブのみ
T, C = プローブおよびケーブル
U = 保証されていません。 使用しないでください

第 8 章 : 参考文献

この章では、超音波診断装置を使って実行できる臨床計測に関する情報、各計測の精度に影響を与える要因について説明します。

ディスプレイサイズ

目的の領域をできる限り画面いっぱいに表示することによって、画面上のキャリパーを配置する際の精度を向上できます。

B モード画像表示の場合、表示深度を浅くすること によって距離の計測の精度が向上します。

キャリパーの配置

計測に際して、キャリパーを正確に配置することは不可欠です。

キャリパー配置の精度を向上する方法 : 液晶モニタのシャープネスを最高にします。開始点と終了点に輝度の境界 (プローブ側) を使います。各種類の計測に対して、プローブを一定の向きに保ちます。

2 つのカーソル間の距離が増すと、カーソルのサイズは自動的に大きくなります。逆に、カーソル間の距離が狭まるにつれ、カーソルのサイズは自動的に小さくなります。2 つのキャリパーが接近すると、キャリパーラインは消えます。

B モード計測

超音波診断装置が算出する計測値は、生理学的または解剖学的な特定のパラメータを定義するものではありません。むしろ、臨床医が計測する距離などのように、物理的性質の計測値にほかなりません。正確な値を得るには、キャリパーを 1 ピクセル上に配置できることが必要です。計測値には、生体中の各臓器において音響特性の差の情報は含まれません。

B モード直線距離計測の結果は、値が 10 以上の場合は小数点以下第 1 桁まで、値が 10 未満の場合は小数点以下第 2 桁まで、センチメートル単位で表示されます。

距離計測精度は以下に示す構成要素から決まります。 それぞれの精度と精度保証範囲を表に示しています。

表 1 B モード計測精度および精度範囲

B モード計測	システムの許容範囲[a]	計測誤差の主原因	検証方法[b]	精度保証範囲 (cm) [c]
軸方向距離計測	< ± 2% + 全体の 1%	検出誤差	ファントム	0–26 cm
方位方向距離計測	< ± 2% + 全体の 1%	検出誤差	ファントム	0–35 cm
対角線方向距離計測	< ± 2% + 全体の 1%	検出誤差	ファントム	0–44 cm
面積[d]	< ± 4% + (全体の 2% / 最小寸法) × 100 + 0.5%	検出誤差	ファントム	0.01–720 cm^2
周囲長[e]	< ± 3% + (全体の 1.4% / 最小寸法) × 100 + 0.5%	検出誤差	ファントム	0.01–96 cm

a. 距離計測に関して「全体」というのは、画像の最高深度を意味します。
b. RMI 413a モデル : 減衰が 0.7 dB/cm-MHz である RMI ファントム 413a を使用。
c. プローブ C15 で得られる、最大深度にてキャリパーを表示させた長方形の画像表示部分の画像に基づきます。
d. 面積の計測精度は、次の方程式を使って定義されています。
% 公差 = ((1 + 方位方向誤差) × (1 + 軸方向誤差) – 1) × 100 + 0.5%
e. 周囲長の計測精度は、次の方程式を使って、側線精度と軸精度のうち大きい方として定義されます。
% 公差 = ($\sqrt{2}$ (2 つの誤差の最大値) × 100) + 0.5%

表 2 M モード計測精度および精度保証範囲

M モード計測	システムの許容範囲[a]	計測誤差の主原因	検証方法[b]	精度保証範囲
距離	< +/– 2% + 全体の 1%[a]	検出誤差	ファントム[b]	0–26 cm
時間	< +/– 2% + 全体の 1%[c]	検出誤差	ファントム[d]	0.01–10 秒
心拍数	< +/– 2% + (全体時間[c] × 心拍数 /100) %	検出誤差	ファントム	5–923 回 / 分

a. 距離計測に関して「全体」というのは、画像の最高深度を意味します。
b. RMI 413a モデル : 減衰が 0.7 dB/cm-MHz である RMI ファントム 413a を使用。
c. 時間スケールの「全体」というのは、表示されたスクロールグラフィック画像全体の時間を意味します。
d. SonoSite 社製の検証専用機器を使用。

表 3 パルスドプラ画像表示モードの計測精度および精度保証範囲

ドプラモード計測	システムの許容範囲	計測誤差の主原因	検証方法[a]	精度保証範囲
速度	＜ +/− 2% ＋ 全体の 1%[b]	検出誤差	ファントム	0.01 cm/ 秒 − 550 cm/ 秒
周波数	＜ +/− 2% ＋ 全体の 1%[b]	検出誤差	ファントム	0.01kHz−20.8 kHz
時間	＜ +/− 2% ＋ 全体の 1%[c]	検出誤差	ファントム	0.01−10 秒

a. SonoSite 社製の検証専用機器を使用。
b. 周波数または速度スケールの「全体」とは、スクロールグラフィック画像上に描出された、全体周波数または速度レンジを意味します。
c. 時間スケールの「全体」とは、表示されたスクロールグラフィック画像全体の時間を意味します。

計測誤差の原因

通常、計測に発生する誤差には、検出誤差と演算誤差の 2 種類があります。

検出誤差

検出誤差には、超音波診断装置の電子機器が引き起こす、信号の検出、変換、表示処理に関連したものがあります。さらに、信号を画素に変換した時の画素サイズや、その画素で作られた画面上でユーザーがキャリパーを使い、その結果が計測値として表示されることを要因として発生する、表示誤差とその表示に基づく計測行為による誤差があります。

演算誤差

演算誤差とは、高次計算に入力される計測値によって引き起こされる誤差のことです。演算誤差は、整数タイプの計算とは異なる浮動小数点式計算に関連しており、浮動小数点式計算では、計算で表示する一定レベルの桁を端数切り上げまたは切り下げのどちらによって処理するかによる誤差が発生しやすくなっています。

用語および計測に関する刊行物

用語と計測値は、AIUM(米国医用超音波協会) および日本超音波医学会の規格に従っています。

循環器参考文献

Left Atrium/Aorta (LA/Ao) ー 左房 / 大動脈径比

Feigenbaum, H. Echocardiography. Philadelphia: Lea and Febiger, (1994), 206, Figure 4-49.

Acceleration (ACC) ー 加速度 （cm/s²）

Zwiebel, W.J. Introduction to Vascular Ultrasonography. 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

ACC = abs (デルタ速度 / デルタ時間)

Acceleration Time (AT) ー加速時間 （ミリ秒）

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. The Echo Manual. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 219.

72 ページの図 4 を参照してください。

Aortic Valve Area (AVA) ー大動脈弁口面積 （cm² ）

Reynolds, Terry. The Echocardiographer's Pocket Reference. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383, 442.

$A_2 = A_1 \times V_1/V_2$

但し： A_2 = 大動脈弁口面積

A_1 = 左室流出路面積 ; V_1 = 左室流出路速度 ; V_2 = 大動脈弁速度

LVOT = 左室流出路

AVA $(PV_{LVOT}/PV_{AO}) \times CSA_{LVOT}$

AVA $(VTI_{LVOT}/VTI_{AO}) \times CSA_{LVOT}$

Cardiac Output (CO) ー心拍出量 （l/min）

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik The Echo Manual. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 59.

CO = (SV × HR)/1000

但し： CO = 心拍出量

SV = 1 回拍出量

HR = 心拍数

Cross Sectional Area (CSA) ー断面積 （cm² ）

Reynolds, Terry. The Echocardiographer's Pocket Reference. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

$CSA = 0.785 \times D^2$

但し： D = 解剖学上の対象部位の直径

dP:dT ー左室内圧時間微分（mmHg/s）

Otto, C.M. Textbook of Clinical Echocardiography. 2nd ed., W.B. Saunders Company, (2000), 117, 118.

32 mmHg/ 時間間隔（秒）

E:A ratio ー EA 比（cm/sec）

E:A = 速度 E/ 速度 A

EF ー左室駆出率 (%)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. The Echo Manual. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40.

EF = ((LVEDV ー LVESV)/LVEDV) × 100%

但し：
EF = 左室駆出率
LVEDV = 左室拡張末期容積
LVESV = 左室収縮末期容積

ET ー経過時間（ミリ秒）

ET = 速度カーソル間に経過した時間をミリ秒で表した数値。

HR ー心拍数（ 回 / 分）

HR = 3 桁の数値で、M モードおよびドプラ画像表示モードで 1 心拍周期を基に計測します。また、超音波診断装置オペレータが手作業で入力することもできます。

IVSFT ー収縮期壁厚増加率 (%)

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. The Essentials of Echocardiography. Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

IVSFT = ((IVSS ー IVSD)/IVSD) × 100%

但し：
IVSS = 収縮末期壁厚
IVSD = 拡張末期壁厚

Teichholz 左室末期容積 （ml）

Teichholz, L.E., T. Kreulen, M.V. Herman, et. al. “Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic-angiographic correlations in the presence or absence of asynergy.” American Journal of Cardiology, (1976), 37:7.

LVESV = (7.0 × LVDS3)/(2.4 + LVDS)

但し：
LVESV = 左室収縮末期容積
LVDS = 左室収縮末期径

LVEDV = (7.0 × LVDD3)/(2.4 + LVDD)

但し：
LVEDV = 左室拡張末期容積
LVDD = 左室拡張末期径

LV Volume ―左室ボリューム：バイプレーン方法（単位：ml）

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. “Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography.” Journal of American Society of Echocardiography. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right)\sum_{i=1}^{n} a_i b_i \left(\frac{L}{n}\right)$$

但し： V = ボリューム

a = 直径

b = 直径

n = 区分の数 (n=20)

L = 長さ

i = 区分

LV Volume ―左室ボリューム：シングルプレーン方法（単位：ml）

Schiller, N.B., P.M. Shah, M. Crawford, et.al. “Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography.” Journal of American Society of Echocardiography. September-October 1989, 2:362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right)\sum_{i=1}^{n} a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

但し： V = ボリューム

a = 直径

n = 区分の数 (n=20)

L = 長さ

i = 区分

LVDFS ―左室内径短縮率 (%)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. The Echo Manual. Boston: Little, Brown and Company, (1994), 43-44.

LVDFS = ((LVDD ― LVDS)/LVDD) × 100%

但し： LDD = 左室拡張末期径

LVDS = 左室収縮末期径

LVPWFT ―左室収縮期壁厚増加率

Laurenceau, J. L., M.C. Malergue. The Essentials of Echocardiography. Le Hague: Martinus Nijhoff, (1981), 71.

LVPWFT = ((LVPWS – LVPWD)/LVPWD) x 100%

但し： LVPWS = 左室収縮末期壁厚 (左室後壁)

LVPWD = 左室拡張末期壁厚 (左室後壁)

MVA ー僧帽弁口面積（cm^2 ）

Reynolds, Terry. The Echocardiographer's Pocket Reference. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391, 452.

MVA = 220/PHT

但し：　　PHT = 圧半減時間

注： 220 という数値は実験的定数であるため、人口僧帽弁の面積を正確に予測できないことがあります。僧帽弁口面積を算出する連続の式によって、人口僧帽弁の有効弁口面積を予測できます。

PGr ー圧較差（mmHG）

4 × $(Velocity)^2$

ピーク時の E 圧較差 (E PG)

E PG = 4 × PE^2

ピーク時の A 圧較差 (A PG)

A PG = 4 × PA^2

最高圧較差 (PGmax)

PGmax = 4 × PV^2

平均圧較差 (PGmean)

PGmean = 4 × $Vmax^2$

PHT ー圧半減時間 （ミリ秒）

Reynolds, Terry. The Echocardiographer's Pocket Reference. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 391.

PHT = DT × 0.29

但し：　　DT = 減速時間

SV Doppler ー 1 回拍出量ドプラ（ml）

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. The Echo Manual. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 40, 59, 62.

SV = (CSA × VTI)

但し：　　CSA = LVOT の断面積
　　　　VTI = 大動脈弁の流速積分値

SV ー 1 回拍出量 B モードおよび M モード (ml)

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. The Echo Manual. 2nd ed., Boston: Little, Brown and Company, (1994), 44.

SV = (LVEDV ー LVESV)

但し：　　SV = 1 回拍出量
　　　　LVEDV = 左室拡張末期容積
　　　　LVEDSV = 左室収縮末期容積

Vmean ー平均速度 (cm/ 秒)

Vmean = 平均速度

VTI ー流速積分値 (cm)

Reynolds, Terry. The Echocardiographer's Pocket Reference. 2nd ed., School of Cardiac Ultrasound, Arizona Heart Institute, (2000), 383.

VTI = abs 合計 (速度 [n])

但し： 自動トレースー各駆出時の血流の距離 (cm)。速度は絶対値です。

産科参考文献

AFI ー羊水指標

Jeng, C. J., et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." The Journal of Reproductive Medicine, 35:7 (July 1990), 674-677.

AUA ー平均超音波推定齢

平均超音波推定齢は特定の計測値を基に算定されます。

EDD by AUA ー平均超音波推定齢による推定出産日

計測結果は、「月 / 日 / 年」の形式で表示されます。

推定出産日 = 超音波診断装置に登録されている現在の日付 + (280 日ー 平均超音波推定齢日数)

EDD by LMP ー最終月経日による推定出産日

患者情報ページに入力した最終月経日は、現在の日付より以前の日付でなければなりません。

計測結果は、「月 / 日 / 年」の形式で表示されます。

推定出産日 = 最終月経日 + 280 日

EFW ー推定胎児体重

Hadlock, F., et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." American Journal of Obstetrics and Gynecology, 151:3 (February 1, 1985), 333-337.

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, (1986), 154.

Osaka University. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. (July 20, 1990), 103-105.

Shepard M.J., V. A. Richards, R. L. Berkowitz, et al. "An Evaluation of Two Equations for Predicting Fetal Weight by Ultrasound." American Journal of Obstetrics and Gynecology, 142:1 (January 1, 1982), 47-54.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." Japanese Journal of Medical Ultrasonics, 23:12 (1996), 880, Equation 1.

GA by LMP ー最終月経日による妊娠週数

妊娠週数は、患者情報ページに入力された最終月経日を基に算定されます。

妊娠週数は下記の数式に基づき算出され、結果は週数および日数で表示されます。

GA(LMP) = 超音波診断装置に登録されている現在の日付 – 最終月経日

GA by LMPd ー算定出産予定日により推測される最終月経日に基づく妊娠週数

算定出産予定による妊娠週数と同様。

妊娠週数は、患者情報ページに入力された算定出産予定日を基に算定された最終月経日より算出されます。

妊娠週数は下記の数式に基づき算出され、結果は週数および日数で表示されます。

GA(LMPd) = 超音波診断装置に登録されている現在の日付 ー算定最終月経日

LMPd by Estab. DD ー算定出産予定日による算定最終月経日

結果は、「月 / 日 / 年」の形式で表示されます。

LMPd(Estab. DD) = 算定出産予定日ー 280 日

胎児齢の表

AC ー腹部周囲長

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." Radiology, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." Japanese Journal of Medical Ultrasonics, 23:12 (1996), 885.

警告： 本超音波診断装置で算出した妊娠週数は、腹部周囲長（AC）が 20.0cm と 30.0cm のとき、上記の参考文献の胎齢と一致しません。実行されるアルゴリズムは、参考文献中の表にあるように、AC 計測値の上昇に伴い、妊娠週数も上昇するように、計測表のすべての計測値を基にした曲線の勾配から妊娠週数を推定しています。従って、妊娠週数は、AC の増加に伴い常に増加します。

APTD ー腹部前後径

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." Japanese Journal of Medical Ultrasonics, 23:12 (1996), 885.

BPD ー児頭大横径

Chitty, L. S. and D.G. Altman. "New charts for ultrasound dating of pregnancy." Ultrasound in Obstetrics and Gynecology 10: (1997), 174-179, Table 3.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." Radiology, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, (1986), 440.

Osaka University. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. (July 20, 1990), 98.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. "Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry." Japanese Journal of Medical Ultrasonics, 23:12 (1996), 885.

CRL ー胎児頭臀長

Hadlock, F., et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." Radiology, 182: (February 1992), 501-505.

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, (1986), 439.

Osaka University. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. (July 20, 1990), 20 and 96.

University of Tokyo. “Gestational Weeks and Computation Methods.” Ultrasound Imaging Diagnostics, 12:1 (1982-1), 24-25, Table 3.

FL ー大腿骨長

Chitty, L. S. and D.G. Altman. “New charts for ultrasound dating of pregnancy.” Ultrasound in Obstetrics and Gynecology 10: (1997), 174-179, Table 8, 186.

Hadlock, F., et al. “Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.” Radiology, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

Osaka University. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. (July 20, 1990), 101-102.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. “Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry.” Japanese Journal of Medical Ultrasonics, 23:12 (1996), 886.

FTA ー体幹断面積

Osaka University. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. (July 20, 1990), 99-100.

GS ー胎嚢

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, (1986).

Nyberg, D.A., et al. “Transvaginal Ultrasound.” Mosby Yearbook, (1992), 76.

胎嚢の計測は、1 〜 3 つの距離計測値の平均値に基づき行うことができますが、Nyberg の胎嚢数式は、正確な概算をするために 3 つの距離計測値を必要とします。

University of Tokyo. “Gestational Weeks and Computation Methods.” Ultrasound Imaging Diagnostics, 12:1 (1982-1).

HC ー頭部周囲長

Chitty, L. S. and D.G. Altman. “New charts for ultrasound dating of pregnancy.” Ultrasound in Obstetrics and Gynecology 10: (1997), 174-191, Table 5, 182.

Hadlock, F., et al. “Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters.” Radiology, 152: (1984), 497-501.

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

OFD ー児頭前後径

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

TTD ー腹部横径

Hansmann, M., et al. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. New York: Springer-Verlag, (1986), 431.

University of Tokyo, Shinozuka, N. FJSUM, et al. “Standard Values of Ultrasonographic Fetal Biometry.” Japanese Journal of Medical Ultrasonics, 23:12 (1996), 885.

胎児発育分析表

AC ー腹部周囲長

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 3. Abdominal Measurements." British Journal of Obstetrics and Gynaecology 101: (February 1994), 131, Appendix: AC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." Radiology, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Cousaert, and F. Cantraine. "Normal Growth of the Abdominal Perimeter." American Journal of Perinatology, 1: (January 1984), 129-135.

(次にも出版されている:Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. Springer-Verlag, New York, (1986), 179, Table 7.13.)

BPD ー児頭大横径

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements." British Journal of Obstetrics and Gynaecology 101: (January 1994), 43, Appendix: BPD-Outer-Inner.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." Radiology, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P., E. Cousaert, and F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." American Journal of Perinatology, 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(次にも出版されている:Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

EFW ー推定胎児体重

Hadlock F., et al. "In Utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard." Radiology, 181: (1991), 129-133.

Jeanty, Philippe, F. Cantraine, R. Romero, E. Cousaert, and J. Hobbins. "A Longitudinal Study of Fetal Weight Growth." Journal of Ultrasound in Medicine, 3: (July 1984), 321-328, Table 1.

(次にも出版されている:Hansmann, Hackeloer, Staudach, and Wittman. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. Springer-Verlag, New York, (1986), 186, Table 7.20.)

FL ー大腿骨長

Chitty, Lyn S. et al. "Charts of Fetal Size: 4. Femur Length." British Journal of Obstetrics and Gynaecology 101: (February 1994), 135.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." Radiology, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert, and F. Cantraine. "A Longitudinal Study of Fetal Limb Growth." American Journal of Perinatology, 1: (January 1984), 136-144, Table 5.

(次にも出版されている:Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. Springer-Verlag, New York, (1986), 182, Table 7.17.)

HC ー頭部周囲長

Chitty, Lyn S., et al. "Charts of Fetal Size: 2. Head Measurements." British Journal of Obstetrics and Gynaecology 101: (January 1994), 43, Appendix: HC-Derived.

Hadlock, F., et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." Radiology, 152: (1984), 497-501.

Jeanty P, E. Cousaert, and F. Cantraine. "A longitudinal study of Fetal Head Biometry." American J of Perinatology, 1: (January 1984), 118-128, Table 3.

(次にも出版されている：Hansmann, Hackeloer, Staudach, Wittman. Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology. Springer-Verlag, New York, (1986), 176, Table 7.8.)

HC/AC ー頭部周囲長 / 腹部周囲長

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," British Journal of Obstetrics and Gynaecology, 84: (March 1977), 165-174.

比率計測

FL/AC Ratio ー大腿骨長 / 腹部周囲長 比

Hadlock F.P., R. L. Deter, R. B. Harrist, E. Roecker, and S.K. Park. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," American Journal of Roentgenology, 141: (November 1983), 979-984.

FL/BPD Ratio ー大腿骨長 / 児頭大横径 比

Hohler, C.W., and T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," American Journal of Obstetrics and Gynecology, 141:7 (Dec. 1 1981), 759-762.

FL/HC Ratio ー大腿骨長 / 頭部周囲長 比

Hadlock F.P., R. B. Harrist, Y. Shah, and S. K. Park. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography." Journal of Ultrasound in Medicine, 3: (October 1984), 439-442.

HC/AC Ratio ー頭部周囲長 / 腹部周囲長 比

Campbell S., Thoms Alison. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation," British Journal of Obstetrics and Gynaecology, 84: (March 1977), 165-174.

一般参考文献

+/x または S/D 比

+/x = abs (速度 A/ 速度 B)

但し：　A = 速度カーソル +
　　　　B = 速度カーソル x

ACC ー加速指標

Zwiebel, W.J. Introduction to Vascular Ultrasonography, 4th ed., W.B. Saunders Company, (2000), 52.

ACC = abs (delta 速度 /delta 時間)

ET ー経過時間

ET = ミリ秒単位で表した速度カーソル間の経過時間。

Percent Area Reduction ー断面積の狭窄率 (%)

Taylor K.J.W., P.N. Burns, P. Breslau. Clinical Applications of Doppler Ultrasound, Raven Press, N.Y., (1988), 130-136.

Zwiebel W.J., J.A. Zagzebski, A.B. Crummy, et al. "Correlation of peak Doppler frequency with lumen narrowing in carotid stenosis." Stroke, 3: (1982), 386-391.

断面積の狭窄率 = $(1 - A2(cm^2)/A1(cm^2)) \times 100$

但し：　A1 = 元の血管面積 (cm^2)
　　　　A2 = 換算された 血管面積 (cm^2)

Percent Diameter Reduction ー内径の狭窄率 (%)

Handa, Nobuo et al., "Echo-Doppler Velocimeter in the Diagnosis of Hypertensive Patients: The Renal Artery Doppler Technique," Ultrasound in Medicine and Biology, 12:12 (1986), 945-952.

内径の狭窄率 = $(1 - D2(cm)/D1(cm)) \times 100$

但し：　D1 = 元の血管径 (cm)
　　　　D2 = 換算された血管径 (cm)

PGr ー圧較差（mmHG）

Oh, J.K., J.B. Seward, A.J. Tajik. The Echo Manual. 2nd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins, (1999), 64.

4 × (Velocity)^2

ピーク時の E 圧較差 (E PG)

E PG = 4 × PE^2

ピーク時の A 圧較差 (A PG)

A PG = 4 × PA^2

最高圧較差 (PGmax)

PGmax = 4 × PV^2

平均圧較差 (PGmean)

PGmean = 4 × Vmax^2

PI ーパルサティリティインデックス

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. Ultrasound-the Requisites. Mosby Year Book, Inc., (1996), 469.

PI = (PSV ー EDV)/V

但し： PSV = 収縮期ピーク速度
EDV = 拡張末期速度
V = 1 心拍周期全体の平均フロー速度

RI ーレジスタンスインデックス

Kurtz, A.B., W.D. Middleton. Ultrasound-the Requisites. Mosby Year Book, Inc., (1996), 467.

RI = abs ((Velocity A ー Velocity B)/Velocity A) in measurements

但し： A = 速度カーソル＋
B = 速度カーソル ×

TAM ー時間平均流速（cm/s）

TAM = 時間平均流速 (平均トレース)

Vol ーボリューム

Beyer, W.H. Standard Mathematical Tables, 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL, (1987), 131.

VF ーボリュームフロー（ L/ 分 ）

Allan, Paul L. et al. Clinical Doppler Ultrasound, 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), 36-38.

VF = CSA × TAM × .06

第 9 章 : 仕様

本章では､超音波診断装置および付属品の仕様、および当該機関の認可内容を記載しています。推奨する周辺機器の仕様に関しては、個々の製造元の取扱い説明書を参照してください。

超音波診断装置 SonoSite TITAN

長さ : 29.97 cm
幅 : 27.69 cm
奥行き : 7.62 cm
質量 : 3.76 kg コンベックスプローブ C60/5-2 およびバッテリを装備した場合

LCD モニタ

長さ : 13.18 cm
幅 : 17.15 cm
対角長 : 21.59 cm

プローブ

- マイクロコンベックスプローブ C8/8-5 MHz (1.5 m)
- マイクロコンベックスプローブ C11/8-5 MHz (1.5 m)
- マイクロコンベックスプローブ C15/4-2 MHz (1.7 m)
- コンベックスプローブ C60/5-2 MHz (1.5 m)
- HST リニアプローブ HST/10-5 MHz (2.1 m)
- ICT プローブ ICT/8-5 MHz (1.5 m)
- リニアプローブ L38/10-5 MHz (1.7 m)

画像表示モード

B モード画像表示 (256 階調)
カラーパワードプラ画像表示 (CPD) (256 階調)
カラードプラ画像表示 （Color) (256 階調)
ディレクショナルカラーパワードプラ画像表示 (DCPD) (256 階調)
M モード画像表示
パルスドプラ (PW) 画像表示
連続波ドプラ (CW) 画像表示
ティッシュハーモニック画像表示

使用目的

腹部画像表示
循環器画像表示
婦人科および不妊検査画像表示
インターベンションおよび術中画像表示
産科画像表示
小児および新生児画像表示
前立腺画像表示
表在組織画像表示
血管画像表示

画像保存

コンパクトフラッシュカードに保存可能な画像枚数は、カードの容量によって異なります。
シネメモリ

付属品・オプション品

ハードウェア、ソフトウェアおよび文献

超音波医療の安全の手引き、AIUM（米国医用超音波協会）ドキュメント
バッテリ
生検ガイド
キャリングケース
外部モニタ
モバイルドッキングシステム（MDS）
ミニドック
AC 電源アダプタ
クイックガイドブック
サイトリンクイメージマネージャー 2.1
超音波診断装置 SonoSite TITAN ユーザーガイド
トリプルプローブコネクタ：MDS 用
超音波ジェル

ケーブル

ECG ケーブル (1.8 m)
超音波診断装置用 AC 電源ケーブル (3.1 m)

周辺機器

下記の周辺機器の仕様については、個々の製造元の取扱説明書を参照してください。

医用

白黒プリンタ
カラープリンタ
VTR

非医用

Kensington セキュリティーケーブル

温度および圧力、湿度の条件

注: 温度および圧力、湿度条件は、超音波診断装置およびプローブのみに適用されます。

操作環境条件：超音波診断装置

10 ～ 40 ℃、15 ～ 95% R.H.
700 ～ 1060hPa (0.7 ～ 1.05 ATM)

輸送 / 保管環境条件：超音波診断装置

(バッテリを装着しない状態)
-35 ～ 65 ℃ 、15 ～ 95% R.H.
500 ～ 1060hPa (0.5 ～ 1.05 ATM)

操作環境条件：バッテリ

10 ～ 40 ℃ 、15 ～ 95% R.H.

輸送 / 保管環境条件：バッテリ

-20 ～ 60 ℃ 、0 ～ 95% R.H.*
500 ～ 1060hPa (0.5 ～ 1.05 ATM)
* 30 日以上保管する場合は、室温以下の温度で保存してください。

操作環境条件：プローブ

10 ～ 40 ℃、15 ～ 95% R.H.

輸送 / 保管環境条件：プローブ

-35 ～ 65 ℃ 、15 ～ 95% R.H.

電気的定格

AC 電源アダプタ入力 : 100-240 VAC、50/60 Hz、1.2 A Max @ 100 VAC
AC 電源アダプタ出力 (超音波診断装置の電源オン):
(1) 15 VDC、2.7A Max (超音波診断装置)
(2) 12.6 VDC、0.8A Max (バッテリ充電)
AC 電源アダプタ出力 (system off)(超音波診断装置の電源オフ):
(1) 15 VDC、2.0A Max (超音波診断装置)
(2) 12.6 VDC、1.8A Max (バッテリ充電)
組み合わせ出力は 52W を越えない。

バッテリ

6 セル構成、11.25 VDC、4.4 アンペア時、再充電可能なリチウムイオンバッテリパック
動作時間 : 2 時間以上、画像表示モードおよびブライトネスの設定によって異なります。

電気機械安全規格

IEC 60601-1:1996、International Electrotechnical Commission、医療電気装置 – 第 1 部。安全の一般要件。

IEC 60601-1-1:2001 、International Electrotechnical Commission、医療電気装置 – 第 1 部。安全の一般要件。セクション 1-1。医療電気装置安全付帯的要件。

C22.2, No. 601.1:1990 、カナダ規格協会、医療電気装置 – 第 1 部。安全の一般要件。

CEI/IEC 61157:1992 、国際電気標準会議、医療診断用超音波装置の音波出力の声明に関する要件。

UL 2601-1:1997、第 2 版、Underwriters Laboratories、医療電気装置 – 第 1 部 : 安全の一般要件。

EMC 規格分類

EN 60601-1-2:2001 、European Norm、医療電気装置に関する安全の一般要件。医療電気装置安全付帯的規格の一般要件。電磁両立性。要件と試験

CISPR11:97、国際電子技術委員会、国際無線妨害特別委員会、工業科学医療 (ISM) 無線周波機器電磁気妨害の性質 – 制限および計測方法

超音波診断装置 SonoSite TITAN 、ドッキングシステム、付属品、オプション品、周辺機器がそれぞれ接続された場合の分類は、Group1、Class A です。

機内使用規格

RTCA/DO160D: 1997、航空学無線技術委員会、機内使用機器のための環境条件および試験方法、第 21.0 項、無線周波数エネルギー発信、分類 B。

DICOM 規格

NEMA PS 3.15: 2000, 医用 (DICOM) におけるデジタル画像表示および通信、第 15 部 : 安全確保のプロフィール。

HIPAA 規格

Health Insurance and Portability and Accountability Act （保険および携帯性および責任法）：通知ー L. No. 104-191 (1996)

45 CFR 160：一般管理要件

45 CFR 164：安全保証およびプライバシー

第 10 章 : 用語解説

本章では五十音順に用語を解説しています。本章に含まれていない超音波の用語については、The American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) が発行する *Recommended Ultrasound Terminology, Second Edition,* 1997 を参照してください。

用語

ALARA	生体への超音波の使用に関する指針。同指導原則によると、患者への超音波エネルギーの照射は、診断結果を得ることができる限りにおいて、最小に保つ必要があります。
B モード 画像表示	エコーをビデオディスプレイ上に 2 次元で表示する方法。ビデオピクセルには、エコー信号の振幅の強弱に基づき、明るさの度合いが割り当てられています。 カラーパワードプラ画像表示、ディレクショナルカラーパワードプラ画像表示およびカラードプラ画像表示も参照してください。
CW 画像表示	連続波ドプラ画像表示を参照してください。
depth（深度）	表示深度を調整するためのメニュー項目。画像内のエコーの位置計算では、前提として、音速を 1538.5 メートル / 秒と定めています。
in situ	自然位または原位置を意味します。
M モード画像表示	心臓構造の周期的動作を表示するモーションモード。1 本の超音波ビームを照射し、反射信号を強度の異なる点で表示し、画面上で線を形成します。
MI/TI	メカニカルインデックスおよびサーマルインデックスを参照してください。
NTSC	ビデオ形式のひとつ。National Television Standards Committee の略語。PAL も参照してください。
PAL	ビデオ形式のひとつ。Phase Alternating Line の略語。NTSC も参照してください。
TIB (骨のサーマルインデックス)	骨のサーマルインデックス。超音波ビームが 軟組織を通過し、対象部位のすぐ近くに骨組織が存在する場合に適用されるサーマルインデックス。
TIC (頭蓋国骨のサーマルインデックス)	頭蓋骨のサーマルインデックス。超音波ビームが、身体に投入される部分において、骨組織を通過する場合に適用されるサーマルインデックス。
TIS (軟組織のサーマルインデックス)	軟組織のサーマルインデックス。軟組織に関するサーマルインデックス。

用語解説

カラードプラ画像表示 (Color)	様々な状態の血流の速度および方向性を映像化するために使用するドプラ画像表示モードです。 B モード画像表示モード、カラーパワードプラ画像表示およびディレクショナルカラーパワードプラ画像表示も参照してください。
カラーパワードプラ画像表示 (CPD)	検知可能な血流の有無を映像化するために使用するドプラ画像表示モードです。B モード画像表示モード、ディレクショナルカラーパワードプラ画像表示およびカラードプラ画像表示も参照してください。
コンベックスプローブ	カーブ (curve) または曲線 (curvilinear) の頭文字の英字「C」と数字（例：60）で識別されるプローブです。C60 や C15 など、プローブ名に含まれる数字は、アレイの曲率半径をミリ単位で表しています。プローブの振動子が発する超音波ビームの特性や方向は電気的に制御されています。
サーマルインデックス (TI)	任意の超音波の強さに対し、特定の前提の下に超音波により生体の温度が 1 ℃上昇する超音波の強さの指標。TI についての詳しい説明は、第 6 章：安全性を参照してください。
スキンライン	組織 / プローブ境界面に対応する画像ディスプレイ上の深度。
ティッシュハーモニック画像表示	特定の周波数で送信し、受信した後に送信周波数よりも高い周波数成分を用いて画像化することにより、ノイズやクラッタを低減し解像度を向上させます。
ディレクショナルカラーパワードプラ画像表示	検知可能な血流の有無および流れの方向を映像化するために使用するドプラ画像表示モードです。 B モード画像表示モード、カラーパワードプラ画像表示およびカラードプラ画像表示も参照してください。
パルスドプラ画像表示 (PW)	超音波ビームが伝播される特定の部位において、血流の速度を記録するドプラモードのひとつです。
プローブ	機器のひとつで、ある形態のエネルギーを別の形態のエネルギーに変換します。超音波プローブには圧電素子が内蔵され、これに電気エネルギーを与えると、音響エネルギーを発します。音響エネルギーは生体内に入射されると、境界面もしくは組織性状の異なる面に達するまで伝導していきます。ある面に達すると反射エコーが形成され、プローブに戻されます。ここで、この音響エネルギーは電気エネルギーに変換されて処理され、解剖学的情報として表示されます。
分散	カラードプラフロー画像で、検出部分内の分散を表示します。分散状況は緑色で示され、同機能は乱流を検知するのに使用します。
メカニカルインデックス (MI)	超音波の機械振動が生体に影響を与える可能性に関する指標。MI 値が高いほど、機械的に生体に与える影響レベルが高くなります。MI の詳しい説明については、第 6 章：安全性を参照してください。
リニアプローブ	直線（linear）の頭文字の英字「L」と数字（例：38）で識別されるプローブです。L38 など、プローブ名に含まれる数字は、アレイの開口幅をミリ単位で表しています。プローブの振動子が発する超音波ビームの特性や方向は電気的に制御されています。

略語

下表はユーザーインターフェースで使用される略語です。

表 1 略語

略語		定義
+/–		"+" キャリパー / "x" キャリパー比
A	"A"Wave Peak Velocity	A 波ピーク速度
A4Cd	Apical 4 Chamber diastolic	心尖四腔像（拡張期）
A4Cs	Apical 4 Chamber systolic	心尖四腔像（収縮期）
A2Cd	Apical 2 Chamber diastolic	心尖二腔像（拡張期）
A2Cs	Apical 2 Chamber systolic	心尖二腔像（収縮期）
A PG	"A" Wave Peak Pressure Gradient	A 波ピーク圧較差
abs	Absolute value	絶対値
AC	Abdominal Circumference	腹部周囲長
ACC	Acceleration Index	加速
AFI	Amniotic Fluid Index	羊水指標
Ao	Aorta	大動脈
AoD	Aortic Root Diameter	大動脈根径
ACS	Aortic Valve Cusp Separation	大動脈弁尖分離
APTD	Anteroposterior Trunk Diameter	腹部前後径
AT	Acceleration (Deceleration) Time	加速 (減速) 時間
AUA	Average Ultrasound Age	平均超音波推定齢
AV	Aortic Valve	大動脈弁
AVA	Aortic Valve Area	大動脈弁口面積
BPD	Biparietal Diameter	児頭大横径
BPM	Beats per Minute	心拍 / 分
CO	Cardiac Output	心拍出量
CCA	Common Carotid Artery	総頚動脈
CPD	Color Power Doppler	カラーパワードプラ
CRL	Crown Rump Length	胎児頭臀長

表 1　略語（続き）

略語		定義
CW	Continuous Wave Doppler	連続波ドプラ
D	Diameter	直径
DCCA	Distal Common Carotid Artery	遠位総頚動脈
DCPD	Directional Color Power Doppler	ディレクショナルカラーパワードプラ
DECA	Distal External Carotid Artery	遠位外頚動脈
DICA	Distal Internal Carotid Artery	遠位内頚動脈
dP:dT	Delta Pressure: Delta Time	左室内圧時間微分積
E	″E″ Wave Peak Velocity	E 波ピーク速度
E PG	″E″ Wave Peak Pressure Gradient	E 波ピーク圧較差
E:A	E:A Ratio	E/A 比、E 速度 : A 速度比
ECA	External Carotid Artery	外頚動脈
ECG	Electrocardiogram	心電図
EDD	Estimated Date of Delivery	推定出産日
EDD by AUA	Estimated Date of Delivery by Average Ultrasound Age	平均超音波推定齢による推定出産日
EDD by LMP	Estimated Date of Delivery by Last Menstrual Period	最終月経日による推定出産日
EF	Ejection Fraction	左室駆出率
EF:SLOPE	E-F Slope	EF スロープ
EFW	Estimated Fetal Weight	推定胎児体重
EPSS	″E″ Point Septal Separation	E ポイントにおける僧帽弁と心室中隔後縁との間隔
Estab. DD	Established Due Date	算定出産予定日
ET	Elapsed Time	経過時間
FHR	Fetal Heart Rate	胎児心拍数
FL	Femur Length	大腿骨長
FTA	Fetal Trunk Area	体幹断面積
GA	Gestational Age	妊娠週数

表 1　略語（続き）

略語		定義
GS	Gestational Sac	胎嚢
HC	Head Circumference	頭部周囲長
HR	Heart Rate	心拍数
ICA	Internal Carotid Artery	内側頚動脈
IVS	Interventricular Septum	心室中隔壁厚
IVSd	Interventricular Septum Diastolic	心室中隔壁厚（拡張期）
IVSs	Interventricular Septum Systolic	心室中隔壁厚（収縮期）
IVSFT	Interventricular Septum Fractional Shortening	心室中隔壁厚短縮率
LA	Left Atrium	左房
LA/Ao	Left Atrium/Aorta Ratio	左房 / 大動脈径比
LMP	Last Menstrual Period	最終月経日
LMPd	derived Last Menstrual Period	算定最終月経日
LV Volume	Left Ventricular Volume	左室ボリューム
LV Area	Left Ventricular Area	左室面積
LVD	Left Ventricular Dimension	左室内径
LVDd	Left Ventricular Dimension Diastolic	左室内径（拡張期）
LVDs	Left Ventricular Dimension Systolic	左室内径（収縮期）
LVDFS	Left Ventricular Dimension Fractional Shortening	左室内径短縮率
LVEDV	Left Ventricular End Diastolic Volume	左室拡張末期容積
LVESV	Left Ventricular End Systolic Volume	左室収縮末期容積
LVET	Left Ventricular Ejection Time	左室駆出時間
LVOT	Left Ventricular Outflow Tract	左室流出路
LVOT area	Left Ventricular Outflow Tract Area	左室流出路面積
LVOT D	Left Ventricular Outflow Tract Diameter	左室流出路径
LVPW	Left Ventricular Posterior Wall	左室後壁
LVPWd	Left Ventricular Posterior Wall Diastolic	左室後壁厚（拡張期）

表 1 略語（続き）

略語		定義
LVPWFT	Left Ventricular Posterior Wall Fractional Thickening	左室後壁厚増加率
LVPWs	Left Ventricular Posterior Wall Systolic	左室後壁厚（収縮期）
MCA	Middle Cerebral Artery	中大脳動脈
MCCA	Mid Common Carotid Artery	中間位総頸動脈
MECA	Mid External Carotid Artery	中間位外頸動脈
MI	Mechanical Index	メカニカルインデックス
MICA	Mid Internal Carotid Artery	中間位内頸動脈
MV	Mitral Valve	僧帽弁
MVA	Mitral Valve Area	僧帽弁口面積
NTSC	National Television Standards Committee	NTSC ビデオ形式
OFD	Occipital Frontal Diameter	児頭前後径
PAL	Phase Alternating Line	PAL ビデオ形式
PCCA	Proximal Common Carotid Artery	近位総頸動脈
PECA	Proximal External Carotid Artery	近位外頸動脈
PGr	Pressure Gradient	圧較差
PGmax	Maximum Pressure Gradient	最高圧較差
PGmean	Mean Pressure Gradient	平均圧較差
PHT	Pressure Half Time	圧半減時間
PI	Pulsatility Index	パルサティリティインデックス
PICA	Proximal Internal Carotid Artery	近位内頸動脈
PV	Pulmonic Valve	肺動脈弁
PW	Pulsed Wave Doppler	パルスドプラ
RI	Resistive Index	レジスタンスインデックス
RVD	Right Ventricular Dimension	右室内径
RVDd	Right Ventricular Dimension Diastolic	右室内径（拡張期）
RVDs	Right Ventricular Dimension Systolic	右室内径（収縮期）

表 1　略語 (続き)

略語		定義
RVW	Right Ventricular Free Wall	右室前壁厚
RVWd	Right Ventricular Free Wall Diastolic	右室前壁厚（拡張期）
RVWs	Right Ventricular Free Wall Systolic	右室前壁厚（収縮期）
S/D	Systolic/Diastolic Ratio	収縮期 / 拡張期 比
SV	Stroke Volume	1 回拍出量
TAM	Time Average Mean	時間平均流速
THI	Tissue Harmonic Imaging	ティッシュハーモニック画像表示
TI	Thermal Index	サーマルインデックス
TRmax	Tricuspid Regurgitation (peak velocity)	三尖弁逆流 (ピーク) 速度
TTD	Transverse Trunk Diameter	腹部横径
TV	Tricuspid Valve	三尖弁
Umb A	Umbilical Artery	臍帯動脈
VArty	Vertebral Artery	椎骨動脈
Vmax	Peak Velocity	ピーク速度
Vmean	Mean Velocity	平均速度
Vol	Volume	ボリューム、容積
VF	Volume Flow	ボリュームフロー
VTI	Velocity Time Integral	流速積分値

索 引

数字･記号

A

B

C

D

E

F

G

H

I

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

Z

あ

い

う

え

お

か

き

く

け

こ

さ

し

SonoSite

す

せ

そ

た

ち